electronica popular

Electrónica Popular
Argentina

Año I - Mayo 2007

SURFACE

CONOZCA LA NUEVA COMPUTADORA DE MICROSOFT QUE REVOLUCIONARÁ TODO LO CONOCIDO HASTA HOY.

CONGELE LA ACCIÓN CON EL LASERSCOPIO

Mida la velocidad de los objetos giratorios con este accesible y compacto instrumento que además le permite observarlos en cámara lenta.

Lo nuevo en equipos de home theatre



Además en este número...

- Circuitos Sencillos de Alarmas
- TV: Reparación de modelos Sanyo, Noblex y Philips
- Filtrado Eelectrónico contra EMI/RFI
- Construcción de una sonda Lógica

Nº9 - Mayo de 2007

sumario



editorial

Criticas y elogios

Recibir elogios y críticas es algo a lo que los seres humanos estamos acostumbrados, ya sea que provengan de nuestra vida privada como de nuestro ámbito laboral. También es cierto que en ambos casos nos ayudan a crecer, a perfeccionarnos corrigiendo errores que, tal vez, sin la existencia de esa crítica no hubieramos reparado en ellos.

Cuando recibimos un elogio por nuestra labor, es como si recibiéramos un reconocimiento al empeño que hemos puesto en llevar a cabo nuestro esfuerzo. Y esto es lo que sentimos cada vez que nos llega un correo electrónico de alguno de nuestros lectores, tener la plena seguridad que estamos llegando al punto que nos propusimos en nuestros comienzos.

Y quizá lo que más nos haga sentir bien es saber que ayudamos, desde nuestra humilde posición, a formar a futuros profesionales y técnicos pues encuentran en todo el material que editamos, temas que les resultan de gran utilidad, ya sea para profundizar algún tema en particular o bien para poner en práctica alguno de los numerosos talleres que número tras número publicamos.

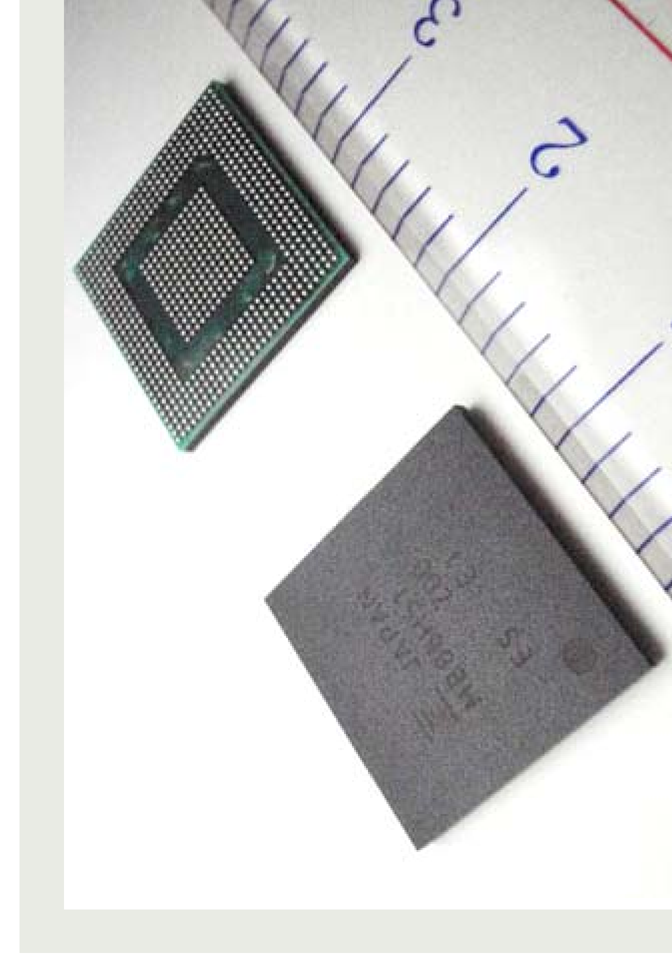
Por tal motivo, en esta oportunidad hemos querido que aquellas opiniones que han arribado a nuestra redacción desde diferentes sitios geográficos, tengan el reconocimiento que merecen asignándoles un espacio que seguramente habremos de preservar.

Agradecemos a todos aquellos suscriptores que nos alientan a continuar con la existencia de **Electrónica Popular**.

Editores responsables
Eduardo Fonzo - Norberto Carosella
Informática
Diego Fonzo
Diagramación
Gustavo Fonzo
Publicidad
publicidad@electronicapopular.com.ar
Suscripciones
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar
(54-11) 4308-5356
Electrónica Popular (reg. marca en trámite)
Sarandí 1065 - 2º Piso - Of. 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As - Argentina.

FUJITSU



Fujitsu anuncia el primer chip H.264 capaz de comprimir y reproducir video a 1920 puntos x1080 líneas en tiempo real.

La compañía electrónica japonesa **Fujitsu** recientemente anuncio el lanzamiento de un chipa de gran escala integrado (LSI) que se ha dicho será el primer video procesador de un solo chip en la industria capas de comprimir y descomprimir video de alta definición (HD) (1,920 puntos x 1,080 líneas) en formato H.264 y en tiempo real.

El formato de codificación de video H.264, se destaca porque ofrece más compresión que el MPEG-2 y otros formatos anteriores; además es parte de las especificaciones de los discos ópticos de siguiente generación Blue Ray y HD DVD, por ende su importancia en los dispositivos electrónicos actuales.

El chip de **Fujitsu**, el **MB86H51** esta específicamente diseñado para convertir video **H.264** a una tasa de hasta 20Mbps. Tiene una memoria a bordo de 32MB y corre a una velocidad de 27MHz - aunque consume unos pocos 750mW al codificar imágenes HD 1080i.

De todas maneras, el chip tiene sus límites: trabajará sólo con imágenes entrelazadas 1080i a 50 y 60 campos por segundo, pero no es capaz (oficialmente) de procesar progresivamente, imágenes 1080p cuadro-por-cuadro, considerado por muchos como la verdadera resolución "full" HD.

Mientras que puede manejar un gama de estándares digitales de audio comunes, solamente puede operar con pistas de sonido de dos canales, estereo.

El nuevo chip de **Fujitsu** permitirá la grabación y reproducción de video de alta definición en una extensa gama de productos electrónicos como grabadoras de video, DVRs y dispositivos de red para el hogar.

Su precio es de 30.000 yenes (183 euros/247 dólares).

Guia de Anunciantes

APAE p. 54

Dirección: Yerbal 1377- V. Adelina - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4700-1813/1821
Fax: (011) 4700-1813/1821
E-mail: info@apae.org.ar
Web: www.apae.org.ar

Aprenda Fácil p. 19

Dirección: Neuquén 3321-Sáenz Peña-Prov. de Bs.As
Teléfonos: (011) 4757-1086
Fax:
E-mail: aprendafacil@santoslugares.com
Web: www.aprendafacil.santoslugares.com

DIGICONTROL p. 38

Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520
Fax:
E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar
Web: www.digicontrol.com.ar

ERNESTO MAYER S.A. p. 47

Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas
Fax: (011)4761-1116
E-mail: mayer@pcb.com.ar
Web: www.mayerpcb.com.ar

ELECTROCOMPONENTES p. 11

Dirección: Solís 225/227/229 - Ciudad de Bs. As.
Teléfonos: (011)-4375-3366
Fax: (011) 4325-8076
E-mail: ventas@electrocomponentes.com
Web: www.electrocomponentes.com

ELECTRONICA RF p. 33

Dirección: Ramón L. Falcón 6875 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4644-7872
Fax:
E-mail: gabpat@ciudad.com.ar
Web:

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

Guia de Anunciantes

GM ELECTRONICA p. 21

Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

INARCI S.R.L. p. 31

Dirección: Pola 2245 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4683-3232
Fax: (011) 4682-8019
E-mail: ventas@inarci.com.ar
Web: www.inarci.com.ar

NOEMI FERRANTI p. 28

Dirección: Yerbal 6133 - Ciudad de Bs.As
Teléfonos: (011) 4641-5138
Fax: (011) 4641-5138
E-mail: bobinasinductores@interlap.com.ar
Web:

RADIO INSTITUTO p. 49

Dirección:
Teléfonos: (011) 4786-7614
Fax:
E-mail: info@radioinstituto.com
Web: www.radioinstituto.com

TELINSTRUMENT p. 45

Dirección: 24 de Noviembre 1017- C. de Bs.As
Teléfonos: (011) 4931-4542
Fax:
E-mail: telinstrument@argentina.com
Web: www.telinstrument.com.ar

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

seguridad informática

Rootkits

¿La raíz de todos los males?



El presente material informativo relativo a Seguridad Informática nos ha sido porporcionado por la empresa **ZMA y Asociados**, representantes en Buenos Aires de la prestigiosa firma **ESET**, desarrolladora del excelente software antivirus **NOD32**. A partir del presente número de nuestra revista hemos incorporado un nuevo segmento de indudable interés para todos nuestros lectores, sean o no especialistas en informática, puesto que los temas que aquí serán desarrollados tienen como finalidad ilustrar al lector respecto a las medidas de seguridad, básicas y avanzadas, imprescindibles a la hora de resguardar la información generada desde computadoras, sean estas de uso particular como empresarial.

En los últimos años, se ha incrementado la toma de conciencia pública acerca de los rootkits, pero así como con los gusanos, virus y otros códigos maliciosos, el término rootkit es aplicado indistintamente a un amplio rango de tecnologías y ha traído un número de definiciones poco apropiadas.

Mientras que varias de estas tecnologías y definiciones son explicadas en el presente trabajo, nuestra intención es clarificar usos comunes, y no suministrar una única definición final. No obstante, hay algunas explicaciones breves en el glosario al final del presente.

Los rootkits se encuentran en peligro de convertirse en lo último de una larga línea de amenazas pobremente entendidas y ser falsamente promocionados como “el fin de la computación tal y como la conocemos”.

Al haber recibido descripciones tales como “el ataque más pernicioso y sofisticado que actualmente puede efectuarse contra el sistema Windows”, han adquirido algunas de las temerosas supersticiones que anteriormente inspiraron términos como stealth y polimórfico en la historia de los códigos maliciosos. Sin duda, los conceptos de rootkit y stealth (o aquello a lo que actualmente se lo conoce como stealthware) se encuentran estrechamente relacionados y superpuestos, si es que no son sinónimos.

Este artículo intenta evaluar la realidad de la amenaza Rootkit y también examinar el estado de las soluciones disponibles. Es sencillo comprender los motivos sobre la preocupación ante esta amenaza, ya que las aplicaciones que utilizan técnicas de ocultamiento están diseñadas para que los

antivirus no detecten su presencia, ni tampoco lo hagan otros programas de seguridad, el sistema operativo y el sistema de archivos.
Los rootkis eran, hasta hace poco, una preocupación para los especialistas de seguridad, principalmente en las comunidades UNIX/Linux, en cambio, la utilización del modo oculto no es ninguna novedad para la industria antivirus.

¿Tiene root?

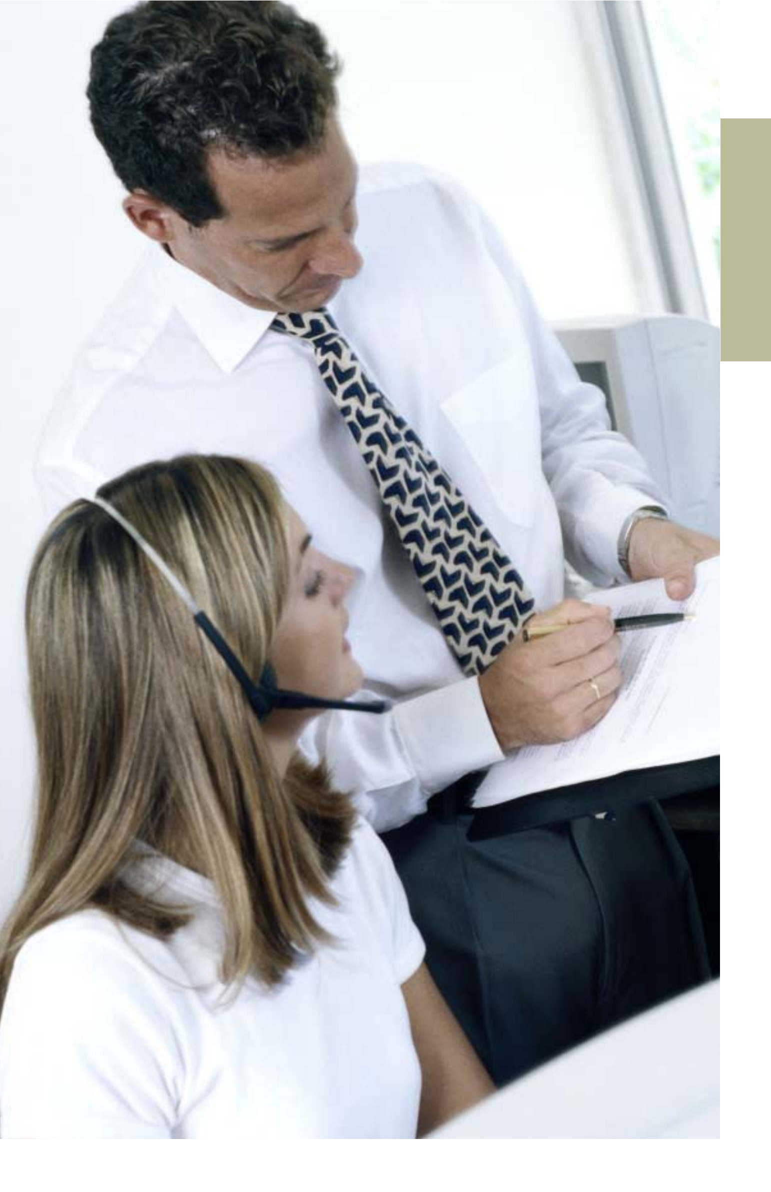
En un sistema basado en Unix, el usuario más privilegiado tiene el nombre de root, posee el máximo control sobre el sistema, y es por ello el más deseado por un atacante.
El root o directorio raíz también se refiere al primer directorio en la estructura del sistema de archivos de Unix: el directorio único de primer nivel en el árbol de directorios convencionales. (¿Por qué el árbol de directorios crece hacia abajo?, es lo que uno se pregunta). El directorio root, frecuentemente referido por medio de la barra "/" (casi equivalente al "C:\" en DOS o Windows) es el que permite el acceso a todos los restantes.
Comúnmente, los usuarios no privilegiados del sistema deberían ser incapaces de alterar los archivos de este directorio o bien, aquellos que no corresponden a su propio entorno.
De modo que rootear un sistema significa comprometer la cuenta root, logrando así, el acceso root al sistema y a todos los archivos y directorios del mismo.

Rootkits y Stealth

En los inicios de la detección de códigos maliciosos, la tecnología stealth fue definida según los siguientes lineamientos:
· Stealth Negativo (Nivel -1): Los daños provocados por la infección afectan el funcionamiento del objeto atacado de manera tan evidente, que hacen inevitable su detección.
· Non-Stealth (Nivel 0): No se toman medidas específicas para disimular la presencia de la infección.
· Stealth Elementario (Nivel 1): No hay características específicas que llamen la atención sobre la infección. Se llevan a cabo los pasos básicos de anti-detección, como preservar los timestamps (sellos de tiempo y fecha).
· Stealth Inmediato (Nivel 2): Se mantiene una imagen o imagen parcial del objeto en su estado previo a la infección para mostrarle al sistema que nada ha cambiado y así ocultar las huellas del malware.
· Stealth Avanzado (Nivel 3): Son utilizados los métodos de ocultamiento apuntando específicamente a ocultar la infección a cualquier software de seguridad.
Actualmente, esta clasificación no es muy utilizada fuera del ambiente de la comunidad antivirus. Sin embargo, se mantiene válida, no sólo en el contexto de los códigos maliciosos sino en términos de otros stealthy malware, incluyendo rootkits. Si consideramos que tales mecanismos fueron conocidos y tratados con perfecta adecuación por el software antivirus durante muchos años, uno se puede quedar tranquilo frente a las afirmaciones de que la tecnología rootkit se haya actualmente tan avanzada que sólo puede ser detectada por herramientas especiales y que la única manera de lidiar con ella es formateando el disco infectado y reinstalando el sistema operativo.
El software antivirus puede detectar con igual facilidad tanto a rootkits como cualquier otro programa dañino, antes de que el mismo tenga la oportunidad de instalarse, pero también en muchas circunstancias, luego de la instalación. Por supuesto, esto no implica que no haya problemas de rootkit. Tampoco significa que todos los programas antivirus lidien con el problema en un mismo nivel de efectividad, o bien que trabajen con todos los tipos de rootkits con igual éxito. Sin embargo, el problema es controlable: el cielo no se está cayendo.

Importante:
La nota completa, compuesta por 18 páginas en formato PDF, podrá descargarlas desde nuestra web o bien desde este enlace:
DESCARGAR

ZMA y Asociados
Larrea 1011 - Piso 8
(1117) Buenos Aires - ARGENTINA
www.zma.com.ar



Los lectores opinan...

A continuación publicamos algunas de las opiniones recibidas en nuestra redacción de nuestros lectores. Las mismas han sido transcriptas en forma textual.
Aprovechamos para agradecer sinceramente a todos aquellos que con sus comentarios nos ayudan a crecer número a número.

Estimados señores:
Llevo unos 40 años trabajando en electrónica general y de potencia, en industria. Siendo la electrónica una de las ramas de la ingeniería que más rápido avanza, se le hace difícil a los que tenemos algunos años, de estar el tanto en los temas nuevos. He encontrado en vuestra revista un medio agradablemente presentado, amigable e interesante para actualizarme. Los felicito sinceramente y espero que puedan continuar esta labor, sé que es difícil. Los saluda atentamente:
Ing. Rodolfo FUCHS
Banfield - Buenos Aires

Gracias por aceptarme en el sitio bueno solo deseo tener más información para poder trabajar con más información y tu sabes poder tener un amplio mundo de conocimientos
Rubén Aliaga
La Paz - Bolivia

Gracias por concederme este privilegio, poder leer vuestras revistas desde Internet es un lujazo. Gracias de nuevo y se despide con un cordial saludo
Antonio Rafael Castillejo Sillero.
Córdoba - España

Prezados senhores :
Agradeço a informação .
O site estará sendo divulgado na seçao N@vegando , do periódico "ANTENNA - Eletrônica Popular", editado no Rio de Janeiro, Brasil. Saludos, desde Brasil .
Jaime Moraes - Brasil

Hola Electronica Popular, le agradezco la información ahora podré ver las revista muchas gracias.
Cristian Mattheus
Capital Federal - Argentina

Estimado equipo de Electronica Popular:
Les agradezco por contestarme tan rápido y solucionar mi problema. Gracias a esto pude bajarme todos los contenidos de su revista. Aprovecho para mencionar que sus notas son muy buenas.
Gracias por todo. Saludando atte.
Nicolás Cantatore
Capital Federal - Argentina



Quienes realizan tareas con diseños mecánicos en sus actividades como técnico electrónico, sin duda necesitan herramientas que resultan costosas.

El "banco" promedio del pasado consistía sólo en los equipos de prueba electrónicos y las herramientas de mano comunes. Hoy, el técnico ocasionalmente necesita una perforadora, un pequeño torno u otras herramientas eléctricas, para no mencionar una amplia variedad de herramientas manuales requeridas para los trabajos de precisión.
Las velocidades y las dimensiones son ahora tan importantes como la frecuencia y la tensión. El armado y la localización de fallas de los dispositivos mecánicos requieren que el técnico invierta tiempo y dinero en un campo de permanente actualización. Actualmente se requiere de micrómetros, calibres de profundidad y de roscas.

Estos instrumentos son análogos al voltímetro digital, al capacímetro y el contador de frecuencia de los bancos electrónicos tradicionales.

Se considera que la herramienta básica indispensable del banco electrónico es el osciloscopio. Cuando se usa correctamente, puede mostrar prácticamente cualquier tipo de medición. El equivalente del banco mecánico es el estroboscopio.

Este dispositivo es muy útil y proporciona diversas mediciones y funciones de localización de fallas equivalentes.

No obstante, las unidades comerciales son de elevado costo y generalmente alimentadas con la red de suministro debido a las altas tensiones necesarias por sus lámparas de flash.

¿Qué podemos realizar con un estroboscopio en el taller?

Por ejemplo, una medición precisa de las RPM del eje del motor de arranque o tal

Como el osciloscopio, los usos de un estroboscopio son ilimitados. Por estas razones, presentamos el laserscopio que está diseñado para solucionar las limitaciones de los estroboscopios comerciales, usando componentes comunes.
El laserscopio es portátil y económico para adaptarse al presupuesto y las necesidades del técnico. No obstante, usted descubrirá que su rendimiento excede el de las unidades comerciales de varias maneras.

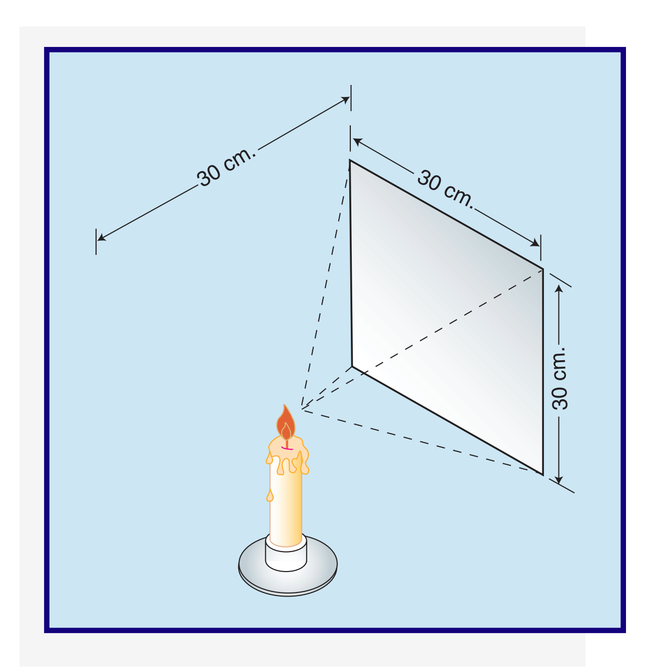


Figura Nº 1 - Un pie-bujía es la cantidad de luz que brilla en una superficie de 1 pie (900 cm2) de superficie situada a un pie (30 cm) de distancia de una bujía estándar.

El costoso tubo de flash de corta vida ha sido reemplazado por un semiconductor de alto rendimiento que durará un largo tiempo y proporcionará un flash de menor duración que el tubo. La frecuencia del flash varía en una gama de 0 a 10.000 destellos por minuto en dos gamas calibradas. Una ventaja adicional es el control de duración del destello, que permite al usuario ajustar la nitidez y el brillo de la imagen bajo velocidades y condiciones de iluminación variables.

vez se necesite ver en cámara lenta un movimiento de alta velocidad para ubicar un componente flojo que causa vibraciones corridas.
Otro uso puede ser el estudio de un mecanismo de acción recíproca demasiado flexible bajo cargas pesadas, que causa una fricción excesiva. Si trabaja en el campo de la fotografía, las fotos experimentales de la "gota de leche" de Harlod Edgerton (inventor de la luz estroboscópica), son otro ejemplo de usos no tan comunes del estroboscopio.

Hablemos de la luz

Como la electricidad y el magnetismo, la luz tiene su propio conjunto de definiciones. La unidad básica de luz es la bujía, que es igual a un lumen por estereorradián (unidad de ángulos sólidos). El lumen es una medida de potencia óptica. En el sistema inglés, un lumen por pie cuadrado es la intensidad de luz recibida por un blanco de un pie cuadrado colocado a un pie de distancia de una fuente de luz puntual normalizada (Figura Nº 1). Otro término más común para el lumen es la unidad de pie-bujía. Como puede ver, las bujías y los pie-bujías comparten la misma magnitud: el lumen.

El reemplazo más obvio del tubo de flash por un dispositivo de estado sólido es un diodo láser de luz visible. Sin embargo, aunque estos diodos son brillantes, sólo proporcionan bajas intensidades de luz cuando sus haces se expanden ópticamente para lograr la cobertura gran angular de un estroboscopio.
Afortunadamente, hay un dispositivo relacionado que ha demostrado ser mucho más versátil: un diodo emisor de luz de alta intensidad. No sólo este diodo es más económico que el diodo láser sino que las pruebas demuestran que es varias veces más brillante que un láser de 5 mW.

En una comparación entre un LED de alto brillo y un diodo láser rojo de 5 mW y 670 nm de longitud de onda, se usaron lentes para ajustar los ángulos de haz para igual cobertura del blanco y los dispositivos se operaron en modo de onda continua para facilitar la visibilidad. El LED logró una salida naranja (a 620nm) y una intensidad luminosa de 12.000 milibujías o 12 bujías con una corriente directa de 0,02 A.
No disponemos de la graduación del ángulo del haz de salida del LED usado para efectuar esa medición, suponiendo que su salida es equivalente a 12 lumenes/pie.
La salida del láser, por otra parte, parece estar clasificada

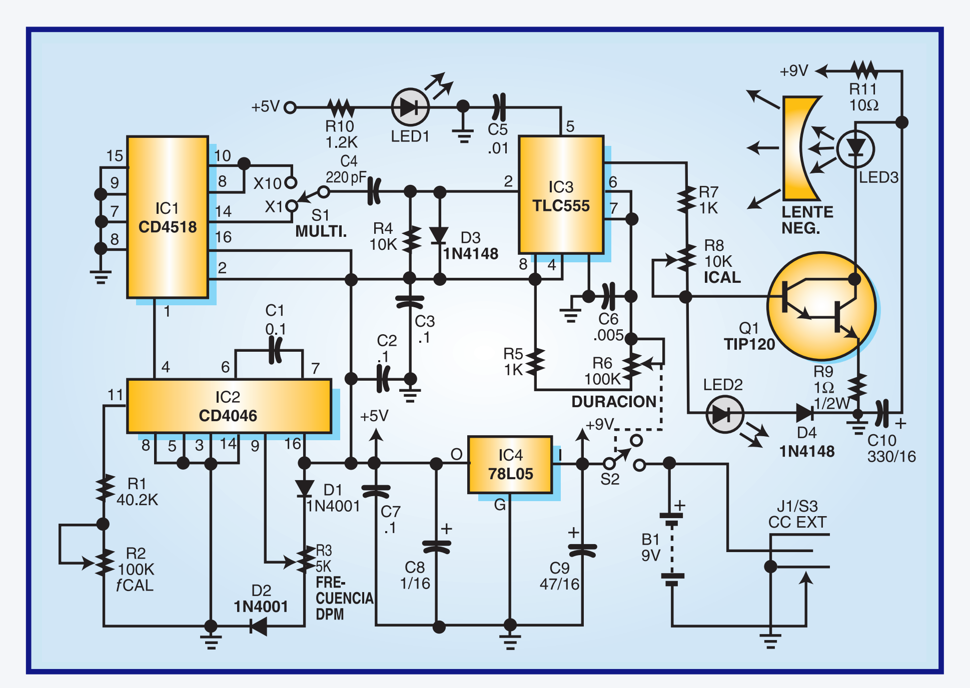


Figura Nº 2- El diseño del circuito es bastante sencillo. Se usan integrados CMOS, junto con una excitación de corriente de descarga capacitiva para LED3, lo que permite usar una batería de 9 V como fuente de alimentación.

con la potencia mecánica equivalente en vatios, donde un lumen es igual a 1,5 mW de potencia de salida. Esto se mide a una longitud de onda de 555nm, la respuesta pico del ojo humano.
La respuesta del ojo a 670nm es sólo alrededor del 20% del nivel pico, de modo que podemos asumir que la potencia de salida del láser es de 0,3 mW por lumen.

El diodo láser de 5mW tiene una salida de alrededor de 17 lumenes, apenas un poco más que el LED. No obstante, consideremos el hecho de que un diodo láser de 5 mW opera típicamente alrededor de 3mW. Asimismo, una longitud de onda de 620nm parece ser alrededor de 3 veces tan brillante para el ojo como una longitud de onda de 670nm igualmente intensa. Por lo tanto, el LED aparece realmente como más brillante que el diodo láser sobre un área de cobertura equivalente. Esto tiende a coincidir con nuestras pruebas de comparación.

Acerca del circuito

En relación con el diagrama esquemático de la figura Nº 2 se observa que el laserscopio es un diseño sencillo. Para facilitar la portabilidad se usan circuitos integrados CMOS para ahorrar energía. La fuente de alimentación es una batería de 9 V. Esta alimentación se regula mediante IC4 para suministrar 5 V al resto del circuito. Se puede enchufar en J1 un adaptador estándar de pared de 9 VCC para economizar la energía de la batería si se dispone de un zócalo de pared.

Obsérvese que J1 tiene un interruptor integrado que desconecta B1 cuando el láserscopio se alimenta externamente. El corazón del láserscopio es IC2, un lazo enganchado en fase CMOS CD 4046. El oscilador controlado por tensión (VCO) del dispositivo se usa como base de tiempo de la frecuencia de destello. Esta frecuencia es variable desde 0 a 1667 Hz con R3, un potenciómetro de precisión de 5 ohmios y 10 vueltas.

En R3 se monta un contador de vueltas para lograr un lectura directa de 0-1000 de destellos por minuto. Si no necesita la precisión o no puede

Listado de componentes:

Cant.	Simb.	Descripción
Semiconductores:		
1	IC1	Circuito integrado contador BCD doble CMOS CD 4518
1	IC2	Circuito integrado, lazo cerrado de fase CMOS CD 4046
1	IC3	Circuito integrado, temporizador CMOS TLC 555
1	IC4	Circuito integrado, regulador de 5V, 100 mA 78L05
1	Q1	Transistor Darlington NPN PIP 120
2	D1,D2	Diodo de silicio 1N4001
2	D3,D4	Diodo de silicio 1N4148
1	LED1	Diodo emisor de luz rojo
1	LED2	Diodo emisor de luz verde
1	LED3	Diodo emisor de luz naranja
Resistores:		
1	R1	Resistor, película metálica 1%, 40200 ohmios 1/4 W
1	R2	Potenciómetro trimmer multivueltas,100 ohmios.
1	R3	Potenciómetro de alambre con contador de vueltas de precisión, 10 vueltas, montaje en panel, 5000 ohmios. Vea el texto.
1	R4	Resistor, 10000 ohmios
2	R5,R7	Resistor, 1000 ohmios
1	R6	Potenciómetro de audio con interruptor integrado de montaje en panel, 100 ohmios.
1		Potenciómetro trimmer de 1 vuelta, 10000 ohmios
1	R9	Resistor , 1 ohmio, 1/2 W
1	R10	Resistor 1200 ohmios
1	R11	Resistor 10 ohmios
Capacitores:		
1	C1	Capacitor de mylar, 0,01 uF, 5%
3	C2,C3,C7	Capacitor, disco cerámico, 0,1 uF
1	C4	Capacitor, disco cerámico, 220pF
1	C5	Capacitor, disco cerámico, 0,01 uF
1	C6	Capacitor de mylar, 0,005 uF, 5%
1	C8	Capacitor electrolítico, 1 uF 16 V
1	C9	Capacitor electrolítico, 47 uF 16 V
1	C10	Capacitor electrolítico, 330 uF 16 V
Partes y materiales adicionales:		
1	B1	Batería de 9V
1	J1	Zócalo de alimentación coaxil c/interruptor
1	S1	Interruptor de 1 polo, 2 posiciones
1	S2	Interruptor de 1 polo, 1 posiciones (parte de R6)
1	S3	Interruptor de 1 polo, 2 posiciones (parte de J1)
1		Lente cóncava (vea el texto).

afrontar el costo de un dispositivo y contador de 10 vueltas, puede sustituirlo por un potenciómetro lineal de una sola vuelta de 5000 ohmios. Si lo hace, deberá marcar la caja en consecuencia.

Dado que la entrada del VCO de IC2 está limitada a una gama entre alrededor de 0,55 V (una caída de tensión directa de diodo sobre tierra) y 4,45 V (0,55 V por debajo de la alimentación de 5V), D1 y D2 cumplen estas restricciones de tensión tan estrechamente como sea posible. Se determinó que los dispositivos 1N4001 especificados produjeron una linealidad del VCO dentro del 1% en la mayor parte de la gama.

La salida de IC2 la divide IC1, un contador BCD doble CMOS CD4518. Se dispone de dos relaciones de división (100 y 10) que se seleccionan mediante S1. Las frecuencias de destellos resultantes son de 0-1000 destellos por minuto en la gama "x 1" y de 0-10000 destellos por minuto en la gama "x-10". La gama seleccionada dispara a IC3, un temporizador CMOS TLC555 mediante C4. Configurado como multivibrador monoestable, el ancho del pulso de salida de IC3

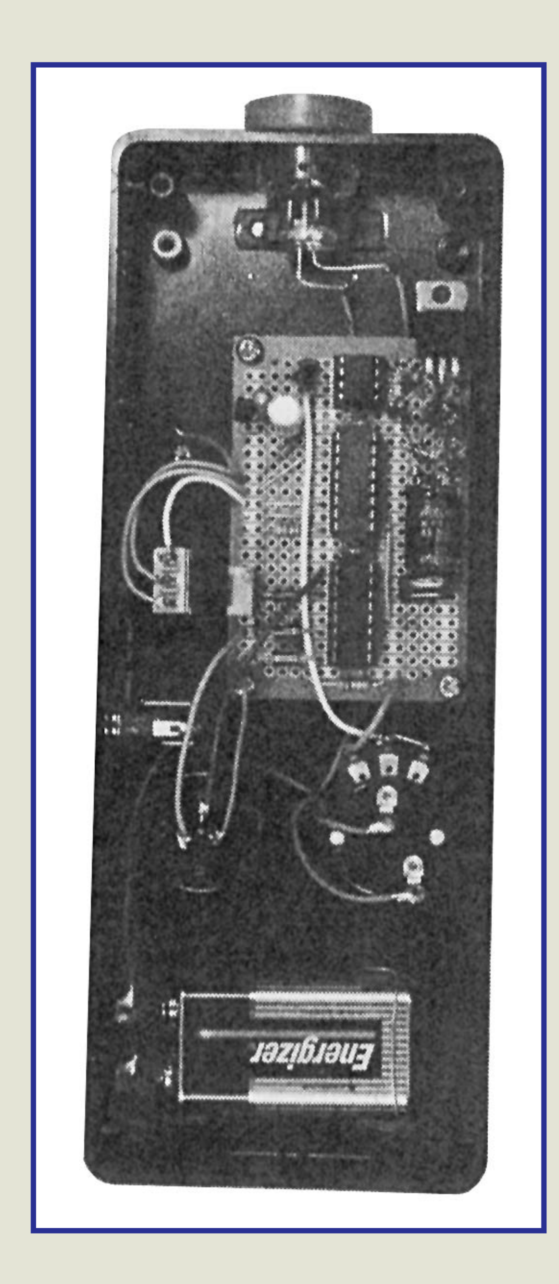


Figura Nº 3 - El laserscopio cabe en una caja de mano.

varía entre 5 y 500 microsegundos mediante R6, el control de duración de destello.
Se eligió para R6 un potenciómetro de audio que permite el fácil ajuste de la dispersión de dos décadas de ancho de pulso. Cuando se conecta correctamente, su resistencia aumenta al girarlo a la derecha y debe medir alrededor de 10000 ohmios en el centro de rotación. Así como el ancho de pulso será 5 microsegundos con R6 en el tope a la derecha, 50 microsegundos en el centro de rotación y 500 microsegundos en el tope a la izquierda. Observe que, en el prototipo, el interruptor de encendido S2 se activa con el eje de control de R6.

El pulso de salida de IC3 excita a Q1, un TIP 120, configurado como un original tipo de sumidero de corriente constante de descarga capacitiva, que sólo absorbe corriente durante el pulso de entrada. El pulso de corriente fluye a través de LED3 y hace que destelle en sincronismo con los pulsos. El grueso de la corriente se almacena en C10, que se recarga por R11 entre pulsos. La combinación de LED2 y D4 brinda compensación de temperatura para las dos junturas base-emisor de Q1.

Asimismo, mantiene la tensión de pulso de entrada en alrededor de 2,4 V. La tensión desarrollada a través de R9 (alrededor de 1V) limita la corriente de Q1 a 1 A. Este exceso de corriente normalmente destruiría un LED en forma instantánea. El mantener los pulsos con un bajo ciclo de trabajo nos permite hacer pasar semejante corriente sin dañar el LED. La disipación de potencia de LED3 es 130mW. Se produce una caída de tensión directa de 4V para una disipación de potencia pico de 4 W.

Debemos considerar la conservación de la energía de batería cuando se opera el laserscopio. La etapa de salida consume la máxima corriente de alimentación en los ajustes del peor caso arriba mencionados. Con la duración ajustada a 500 microsegundos, C10 se descarga linealmente de

Las cortas duraciones de destello usadas, permiten que LED3 disipe seguramente (durante un tiempo limitado) una potencia promedio de 330mW -2 1/2 veces el máximo- cuando la frecuencia de destellos y la duración del destello están ambos en sus valores máximos. Observe que dijimos "por un tiempo limitado". Si se deja el laserscopio funcionando con esos valores durante un tiempo prolongado, se debilita y finalmente se destruye LED3.

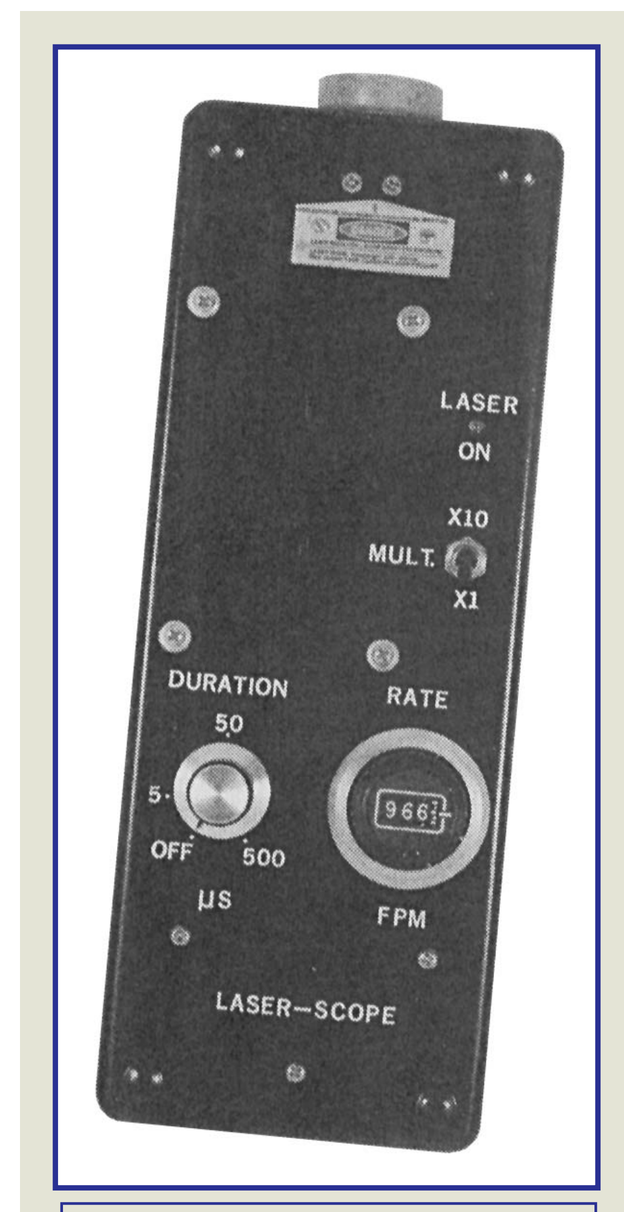


Figura Nº 4 - La disposición prolija de los controles facilita el uso.

Para evitar que las altas corrientes de la etapa de salida interfieran con el resto del circuito, use las siguientes conexiones en "estrella": un cable de alimentación de 9V de la orejeta positiva de S2, el terminal positivo de C9, el terminal "positivo" de R11 y el pin de entrada de IC4 a un punto de conexión. Análogamente, el cable de tierra de la orejeta común de J1 el cátodo de D4, el terminal negativo de C10, el terminal "negativo" de R9 y el terminal de tierra de IC4 se deben conectar todos al mismo punto de conexión. Estos dos caminos deben ser de baja impedancia.

9V a 7,5 V, con una caída de tensión de 1,5 V a través de R11. Como R11 es un resistor de 1 ohmio, se consumen de B1 150mA de corriente pico.

Normalmente, no representa un problema. Sin embargo, a 10000 destellos por minuto, el drenaje de corriente promedio resulta 75mA, que puede agotar rápidamente a B1. Reduciendo la frecuencia a 1000 destellos por minuto o la duración a 50 microsegundos, el drenaje se reduce proporcionalmente a 8 mA, permitiendo mayor duración de B1. Toda vez que necesite un uso prolongado a las máximas frecuencias de destello y largas duraciones, debe usarse un adaptador de CA para conservar la energía de la batería.

Armado

El laserscopio es sencillo y se puede armar en una plaqueta perforada con técnicas de construcción normales. Si bien las frecuencias del circuito son bajas, haga las conexiones tan cortas como sea posible para evitar la captación de ruido. Usted puede elegir la disposición y el encapsulado de la unidad.

El prototipo del autor se muestra en las figuras Nº.3, 4 y 5. Como opción, puede usar zócalos para los circuitos integrados. Puesto que todos ellos son dispositivos CMOS sensibles a la estática, los zócalos son una buena idea. Los chips se pueden enchufar después de la construcción. También sería buena idea tener varios dispositivos CD 4046 para IC2: son económicos y tienden a tener características "individuales" en términos de linealidad de VCO.

Asegúrese de instalar LED2 y D4 tan próximos a Q1 como sea posible para lograr mejor rendimiento (Figura Nº 3). Los capacitores C2, C3 y C7 reducen el ruido de la fuente de alimentación. Instálelo cerca de los pines de alimentación de IC1, IC3 e IC2 respectivamente. Perfore orificios adecuados en un gabinete para todos los componentes de montaje en panel. Una vez perforados todos los orificios, rotule correctamente los controles.
En un extremo de la caja se monta una lente cóncava (con punto focal negativo). Debe tener una distancia focal de 25 a 50 mm, con un diámetro de por lo menos 13 mm o más.
Una fuente de la lente es el telémetro de una vieja cámara de bolsillo. Perfore un orificio de 10 mm (mínimo) centrado en el extremo del gabinete. Encole la lente en su posición, centrada en el orificio del interior de la caja. Utilice un sellante siliconado. La superficie cóncava debe mirar hacia dentro.



Monte LED3 directamente frente a la superficie de la lente cóncava, pero sin tocarla. El prototipo del autor usó un clip metálico elástico como combinación de montaje y disipador térmico. Con la forma de un portafusible, estos clips se pueden encontrar fácilmente. Un método alternativo es "colgar" simplemente LED3 desde un borde de la plaqueta por sus terminales y usar un disipador térmico TO-5. Normalmente, no es necesario enfriar los LED pero en el laserscopio, los pulsos de alta corriente lo hacen indispensable.
Instale los controles del panel, la plaqueta y la batería. Efectúe las interconexiones tan cortas como sea posible. Verifique nuevamente el cableado y luego instale los circuitos integrados en sus zócalos.

Preparación y calibración

Ajuste R2 y R8 a sus posiciones centrales, R3 para 600 destellos por minuto, S1 a "x10" y R6 a 5 microsegundos.

Girando el eje de R6 se activará el interruptor de encendido S2. Verifique la alimentación en IC4 con un voltímetro. Debe ser 5 ± 0,025V. Conecte un contador de frecuencia al pin 4 de IC2 y ajuste R2 para 1000 Hz.
Ajuste ahora R3 a 60 destellos por minuto y el contador de frecuencia deberá leer 100 Hz. Con R3 a 900 destellos por minuto debe leerse 1500 Hz. La linealidad del prototipo dio dentro del ± del 1% en esta gama, típica de un "buen" CD 4046. Puede usar otros ajustes de R3 para verificar adicionalmente la linealidad de VCO de IC2. Si sus lecturas no son satisfactorias, pruebe a permutar a IC2.
Algunos dispositivos funcionan mejor que otros, puesto que las especificaciones de los VCO de estos integrados no son muy estrictas. Otro método posible involucra la sustitución de diodos 1N4148 en lugar de los 1N4001 usados para D1 y D2. Coloque un resistor variable en paralelo con cada diodo para ajustar las tensiones de desvío aplicadas a R3.

Conecte la sonda x10 de un osciloscopio al emisor de Q1 (el terminal común va a la tierra del circuito). Ajuste los controles del osciloscopio para mostrar un par de ciclos a una frecuencia de 100 Hz. Ajuste R3 a 600 destellos por minuto y R6 a 50 microsegundos. Con R8 en posición central, ajuste S1 a "x10". Deberá haber una forma de onda de pulso con tensión pico cercana a 1 V.
Si el pulso no está presente en el emisor de Q1, debe verlo en el pin3 de C3. Un pulso correcto en ese punto significa que hay un componente defectuoso o cableado incorrecto alrededor de Q1. Si el pulso no está presente en IC3, verifique el pin 2 de ese dispositivo.
Debe existir un pico negativo que debe caer por debajo de unos 1,6 V a fin de disparar IC3. Típicamente, el valor de 220 pF de C4 llevará el pulso a alrededor de 1



Este sería el aspecto del Laserscopio una vez finalizado. Desde luego, el lector puede recurrir a otro tipo de caja contenedora y cambiar el aspecto exterior si lo considera conveniente.

220 pF de C4 llevará el pulso a alrededor de 1 V. Si fuera necesario, agregue más capacitancia -unos 50 pF por vez- en paralelo con C4 hasta que obtenga un pulso de salida en el pin3. No hace falta decir que si no ve ningún pulso en el pin 2 de IC3, debe verificar si existen pulsos en IC1 y S1.

Con la sonda x10 en el emisor de Q1, ajuste R8 para una tensión de pulso pico de 1 V. Aumente la velocidad de barrido de osciloscopio para mostrar sólo un pulso. Gire R6 en uno y otro sentido. Debe ver que el ancho de pulso varía entre unos 5 y 500 microsegundos, con el ancho en el centro de alrededor de 50 microsegundos. Una vez verificado todo esto, puede, cerrar la caja. El laserscopio está listo

Cuando opere el laserscopio, asegúrese de cumplir los consejos de seguridad del recuadro de este artículo. Tenga en cuenta el consumo de corriente para los ajustes máximos de los controles. Si opera la unidad durante períodos prolongados en estas condiciones, los LED se pueden deteriorar o quemarse. Para extender su vida útil, use sólo la duración de destello mínima necesaria para un buen contraste. Recuerde que el mejor contraste se obtiene con iluminación algo reducida.

Medición de RPM con Laserscopio

Las mediciones con el laserscopio son bastantes sencillas una vez que usted tenga un conocimiento básico de las imágenes que verá diferentes con frecuencias de destellos. Veamos cómo se hace una medición real de RPM en un motor sincrónico de 1800 RPM conectado a una alimentación de 115V, 60 Hz. Una vez que aprenda la técnica básica, podrá usarla con cualquier motor o ventilador que tenga disponible.

Fije una rueda de 25 a 50 mm de diámetro tal como una polea, paleta de ventilador o engranaje, al eje del motor. Pegue un pequeño trozo de cinta en la superficie de la rueda, cerca del borde, como blanco estroboscópico. Ajuste R6 a 50 microsegundos y S1 a la gama "x1". Con R3 ajustado a 0 destellos por minuto (DPM), apunte el laserscopio a la rueda mientras observa la imagen de la cinta y avance R6 según sea necesario. Para economizar la batería, mantenga R6 tan bajo como sea posible para lograr un contraste adecuado del blanco.

Ajuste R3. La cinta debe parecer que desacelera y se detiene en ciertos puntos, y deben verse imágenes múltiples del punto. Sin embargo, busque los ajustes que detengan y muestren una sola imagen del punto. Estos ajustes se producen a divisiones de números enteros de las RPM reales. Por ejemplo, nuestro motor de 1800 RPM mostrará una única imagen detenida a 300 DPM (1800/6), 360 DPM (1800/5), 450 DPM (1800/4) y así sucesivamente hasta 1800 DPM. Tenga en cuenta que cuando llegue a la gama de 1000 DPM, deberá retroceder R3 a 100 DPM y ajustar S1 a "x10" para continuar. Una vez que la frecuencia de destellos iguale a la velocidad del motor, todo aumento ulterior de dicha frecuencia ya no producirá una única imagen del blanco.

Duplicando las RPM (3600 DPM) verá dos puntos separados 180º. Al triple de las RPM (5400 DPM), separados 120º. Observe estas lecturas y encontrará rápidamente las RPM correctas teniendo en cuenta el cambio desde la última imagen única a la imagen doble siguiente a exactamente el doble de las RPM del motor.

El proceso puede parecer confuso al principio pero es realmente bastante simple una vez que lo haya probado. Notará que a mayores frecuencias de destellos, la imagen del blanco comienza a borronearse. Aquí es donde entra en juego el control de duración R6: Reduzca simplemente R6 para obtener una imagen más nítida y suficiente contraste a la vez, para facilitar la visualización.

También notará que a frecuencias de destello ligeramente superiores o inferiores que las divisiones exactas de RPM, podrá observar el blanco girando alrededor de la rueda.
Esto es muy útil cuando se observan oscilaciones u otros problemas en sistemas giratorios rápidos.
Como con cualquier estroboscopio, las condiciones de luz ambiental ligeramente reducidas producen los mejores contrastes del blanco.
Esto es muy útil cuando se observan oscilaciones u otros problemas en sistemas giratorios rápidos.
Como con cualquier estroboscopio, las condiciones de luz ambiental ligeramente reducidas producen los mejores contrastes del blanco.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

El laserscopio o cualquier dispositivo de tipo similar no debe ser usado por o en la cercanía de personas susceptibles a ataques epilépticos o trastornos neurológicos similares. Se ha determinado que una luz destellante en la gama "frecuencia de fusión de parpadeo" de alrededor de 8 Hz o sea 480 destellos por minuto, puede inducir ataques por un efecto denominado "fotoexcitación". De hecho, los neurólogos, para iniciar estímulos a los fines del estudio electroencefalográfico de sus pacientes, utilizan esa técnica.

Si bien el diodo emisor de luz usado no produce radiación coherente como el diodo láser, su salida de alta intensidad puede causar probablemente daños oculares si se observa a corta distancia durante períodos prolongados. Nunca mire a la apertura desde muy cerca.
Electrónica Popular, no asume responsabilidad alguna por el uso incorrecto de este dispositivo por ninguna persona que pueda producir daños corporales a sí mismo o a terceros, intencionalmente o no.

HTC TOUCH

No es sólo un teléfono móvil, es un navegador, administrador de correos, reproductor de MP3 y mucho más!

Deje que sus dedos le guíen con el HTC Touch™, el primer teléfono del mundo que le ofrece tecnología intuitiva de pantalla táctil.

Con una pantalla táctil de fácil utilización y una interfaz de usuario sencilla, el HTC Touch con TouchFLO™ hace que el marcado rápido, la navegación y la selección sean tareas verdaderamente sencillas. Elegante, inteligente y versátil, le abre todo un mundo multimedia de comunicaciones e interacción social.

Navega por la red con Internet Explorer®, envía y recibe su correo electrónico desde cuentas como Hotmail® y Yahoo!®. Chatea en Messenger y envía fotografías a su propio espacio web mediante Windows Live™.

Optimizado para el entretenimiento, el HTC Touch le permite disfrutar de su música y de sus clips de película favoritos gracias al paquete multimedia integrado. Además, también tendrá una gran versatilidad para cargar, guardar y compartir sus archivos multimedia con la memoria extraíble microSD™.

Gracias a la nueva plataforma Windows Mobile® 6, el HTC Touch le proporciona también acceso instantáneo a su programa de correo electrónico Outlook® y a las aplicaciones más populares de Microsoft® Office.

Experimente una sensación completamente nueva: el HTC Touch.



Lo más destacado

Sienta la diferencia con la intuitiva tecnología de pantalla TouchFLO™ que funciona tanto con los dedos como con un bolígrafo.

Sencilla interfaz de usuario para marcación rápida, navegación y para abrir aplicaciones.

Navega por la web con facilidad en la amplia pantalla táctil de 2,8" con Internet Explorer®.

Disfrute de la música y de los clips de película con el Administrador de audio HTC y el reproductor Windows Media®.

Chatee en Messenger, envíe y reciba mensajes de Hotmail® y envíe fotografías a espacios Windows Live™



fusibles

PARA USO INDUSTRIAL



PORTAFUSIBLES
PARA PANEL O CHASIS



DE VIDRIO Y CERAMICOS
5x20 mm y 6.3x32 mm
(lentos, rápidos y ultra rápidos)







TIPO SEMICONDUCTOR
(para protección de
circuitos integrados)

FUSIBLES TERMICOS
(axiales y radiales)



ULTRA RAPIDOS PARA
PROTECCION DE
SEMICONDUCTORES

MINIATURA, RADIALES,
LENTOS Y RAPIDOS





MONTAJE SUPERFICIAL (SMD)



Consulte nuestro
Catálogo On Line
de todos los productos
www.gmelectronica.com.ar

ULTRA RAPIDOS
CUERPO CUADRADO
DIN 43 620

PICOFUSIBLES
(63mA a 15A)



PARA TELECOMUNICACIONES



TERMOSTATOS BIMETALICOS
(Normal Abierto - Normal Cerrado)



Av. Rivadavia 2458
(C1034ACQ) - Buenos Aires - Argentina
Tel. (011) 4953-0417/1324
Fax (011) 4953-2971
ventas@gmelectronica.com.ar

informática



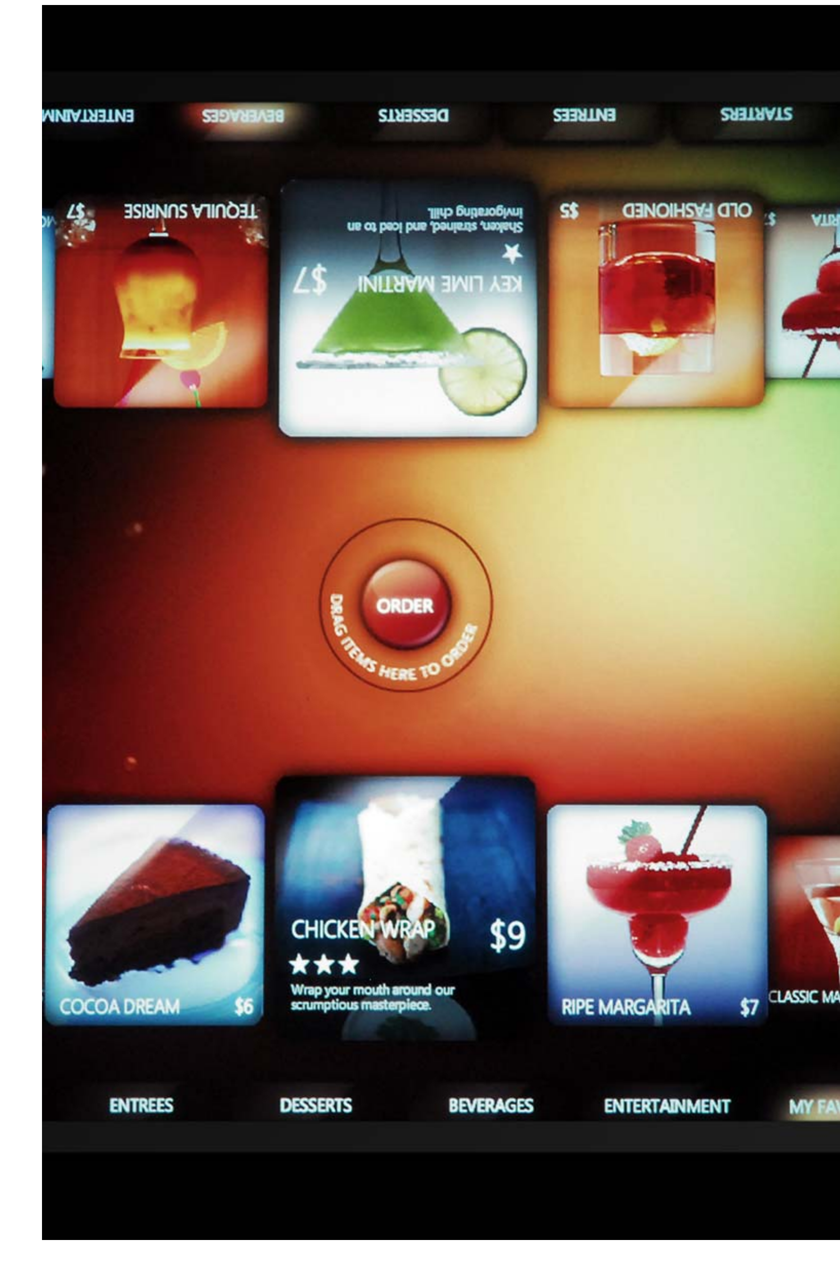
Surface

La nueva tecnología de Microsoft

La empresa líder en software a nivel mundial presentó oficalmente su nuevo concepto en computadoras: surface (superfice en español), abriendo con su llegada un amplio espectro de posibilidades para su incorporación inmediata.

Desde luego, y antes de desarrollar el boletín ofrecido por la empresa creadora, que hará un repaso sobre sus principales cualidades y virtudes técnicas, es importante destacar que habrá de transcurrir aún algunos años hasta que pueda estar al alcance del usuario común, adaptada al uso frecuente que se le dá hoy a una computadora personal. Y claro que la principal razón de ello es el precio de lanzamiento: 10000 dólares.

La superficie de la pantalla puede reconocer objetos físicos, desde dibujos hasta teléfonos celulares y permite el manejo de las imágenes generadas en pantalla directamente con las manos, tales como fotografías, videos, música, mapas y mucho más.
La superficie se convierte así en algo vibrante, dinámico que proporciona interacción con las formas y volúmenes digitales con sólo realizar movimientos naturales como sucede cuando se desea tocar objetos físicos. Desde finales de este año los usuarios podrán interactuar con este tipo de computadoras en los hoteles, comercios de venta al público, restaurantes y otros sitios de uso público.
Para su empleo no es necesario el mouse o teclado ya que el usuario se manejará a través de la pantalla de un modo intuitivo con el volumen de las imágenes e información proporcionada en el display, y no sólo por una persona si no que podrán hacerlo varias simultáneamente.
La superficie es de 30 pulgadas dispuesta sobre una especie de mesa de reducido tamaño para que pueda ser utilizada por varias personas al mismo tiempo. Desde un dedo que pinta hasta un portero virtual, Surface trae la interacción natural al mundo digital de una nueva y excitante manera.
Los ejecutivos de Microsoft informaron que "con Surface estamos creando nuevas alternativas para que la gente pueda interactuar con esta tecnología de manera cada vez más intuitiva. Prevemos que su masificación llevará un cierto tiempo pero luego, estas tecnologías, serán algo común entre los usuarios de computadoras personales.



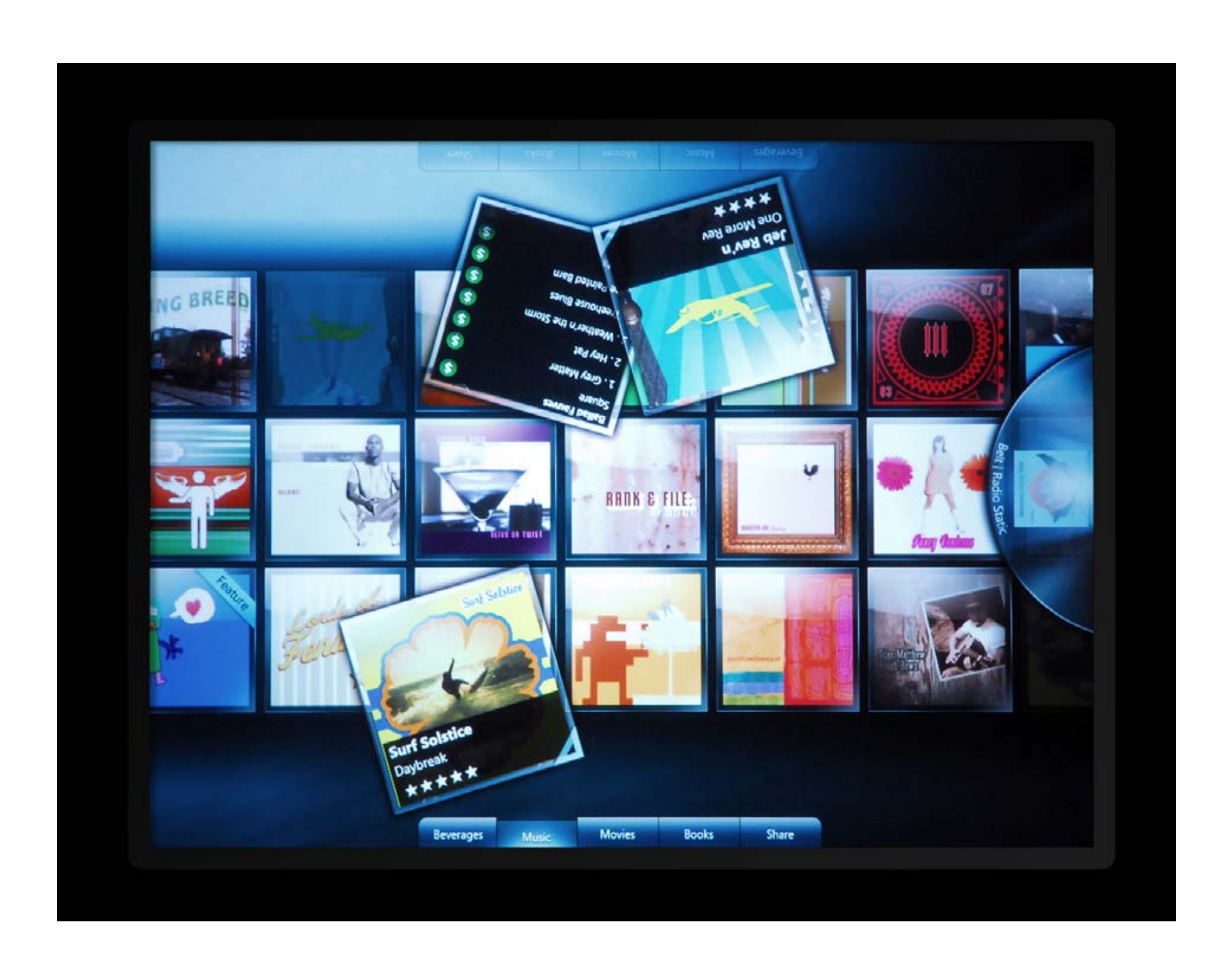


Surface de Microsoft pone a las personas al mando de sus experiencias con la tecnología, haciendo las tareas cotidianas o bien entreteniéndose, en forma agradable y eficaz. Imagine la clasificación de una bebida durante una comida con sólo la palmadita de un dedo. Imagínese hojeando rápidamente

su colección de música y arrastrando las canciones favoritas hacia una lista de reproducción personal moviendo un dedo por la pantalla. Imagínese creando y enviando una tarjeta postal personal a sus amigos y familiares con imágenes de sus vacaciones al instante desde la comodidad de su hogar.

La superficie también ofrece la habilidad de reconocer objetos físicos que tiene etiquetas de identificación similares a las de códigos lo cual significa que cuando un cliente en un restaurante pone un vaso con vino sobre la superficie de la mesa, se proporcionará información relativa a ese vino, cuadros de la viña donde se hizo el mismo e inclusive sugerencias del menú ideales para acompañar a esa bebida y para hacer la información más completa, recomendar hoteles y planear un viaje sin dejar para ello su mesa.

Surface es la unificación del esfuerzo que pusieron en conjunto los departamentos de hardware de Microsoft y los equipos de Microsoft Research quienes tuvieron la gran oportunidad de crear tecnología de punta para los mundos físicos y virtuales, iniciándose como un concepto de alto nivel y que luego pasó a ser un prototipo que transformaría las costumbres de las personas cuando



No, no está viendo estuches de CD's. Lo que la imagen representa es lo que se aprecia en el display de la Surface luego que Ud. abra su colección de música con sólo tocar y mover una de las imágenes podrá darla vuelta y seleccionar uno o más temas del listado que contenga ese CD. Luego, y con el mismo dedo, arrastrará el título de la canción hasta el reproductor que aparece a la derecha de la pantalla simulando un disco grande. Allí irá almacenando toda la lista de reproducción que desee y obviamente, ejecutará en el orden que Ud. disponga.

van de compras, cenen y se entretengan. Hoy ese prototipo es una realidad pronta a salir al mercado.
Es un avance mayor que va más allá de la interface del usuario tradicional a una manera más natural de actuar recíprocamente con la información. Surface ofrece cuatro atributos clave:
*   La interacción directa. Los usuarios realmente pueden "tomar" la información digital con sus manos, actuando recíprocamente con el volumen por el simple tacto y gesticulación, sin el uso de un ratón o teclado.
*   El multi-toque. Surface reconoce muchos puntos de contacto simultáneamente, no sólo de un dedo como un toque-pantalla típico, y a docenas de artículos instantáneamente.
*   El multi-usuario. El factor de la forma horizontal hace fácil que varias personas puedan reunirse alrededor de esta computadora lo que genera una fascinante experiencia cara a cara entre ellas.
*   Reconocimiento de objetos. Los usuarios pueden poner los objetos físicos en la superficie, activar diferentes respuestas digitales, incluso el manejo digital de los volúmenes.



Dibuje sobre la pantalla...





Compare calidades y precios...

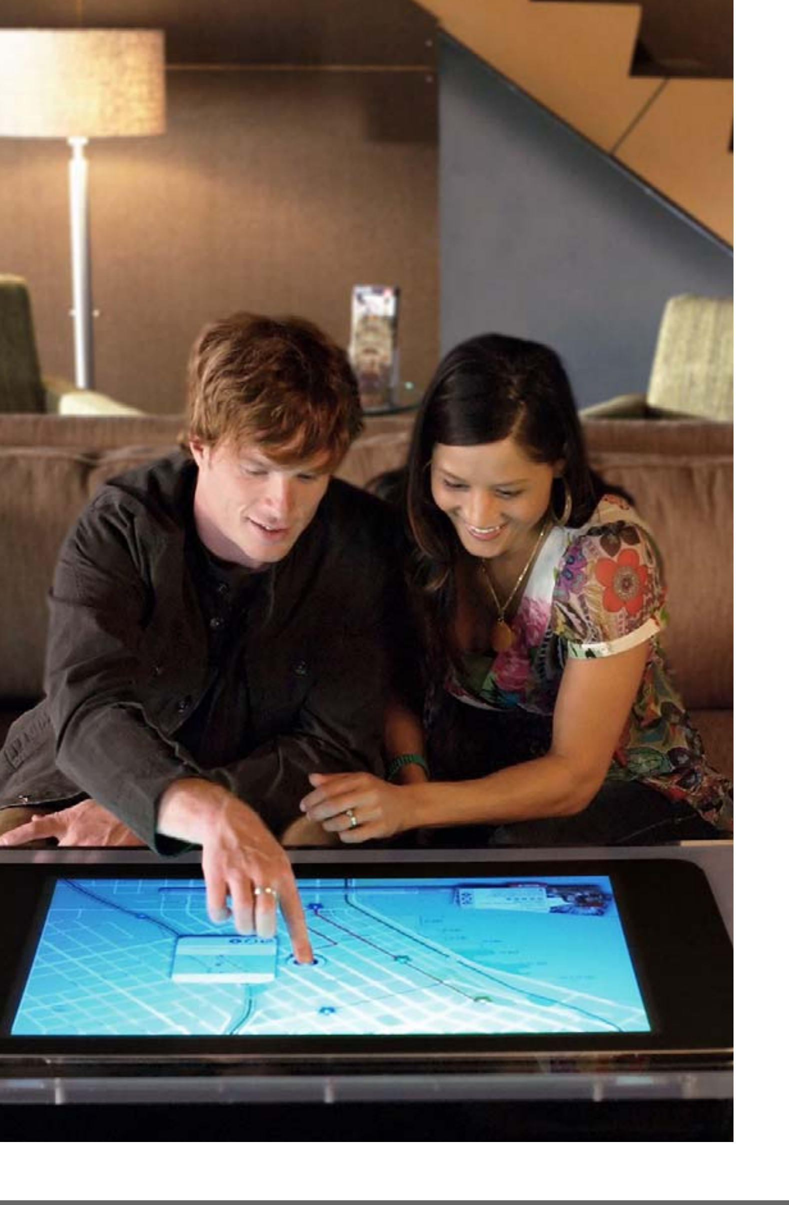
Aplicaciones empresarias

Microsoft anunció que hay empresas que optaron por Surface. Se trata de Harrah Entertainment, Hoteles Starwood y T-Mobile, que incorporarán aplicaciones como las siguientes:

<u>Harrah Entertainment:</u> Los invitados a los centros de ocio que Harrah tiene en Las Vegas, como el Caesars Palace y el Hotel Rio, podrán utilizar Surface como conserje virtual para, por ejemplo, reservar entradas para el próximo concierto de Elton John, ver el menú del restaurante de lujo Bradlwy Odien, visitar la famosa discoteca PURE o reservar plaza en un spa.
<u>Hoteles Starwood:</u> La cadena hotelera incorporará Surface en sus hoteles más importantes, los Sheraton. Surface permitirá escuchar música, enviar imágenes, descargar libros y pedir comidas y bebidas, todo a cargo de su cuenta en el hotel.



Realice reservas en hoteles y espectáculos...



T-Mobile: Las tiendas de T-Mobile expondrán las últimas novedades en móviles sobre Surface, el cual permitirá a los clientes acceder a todas las características de cada modelo, como funciones, precio y versiones, para poder comparar fácilmente.

Surface también estará disponible mediante IGT (International Game Technology), una compañía global especializada en el diseño, desarrollo, producción y distribución de plataformas de juegos.

Las dimensiones: La superficie es de 21" de profundidad, 22" de altura por 42" de alto.
Los materiales. La superficie es de acrílico y su interior se encuentra revestido con una lámina de acero.
Alimentación eléctrica: 110-120V
El sistema: La plataforma corre en Windows Vista™ y posee conexión Ethernet 10/100 y 802.11 b/g inalámbricos y Bluetooth 2.0.

La disponibilidad: Hacia fines de este año, los consumidores podrán actuar recíprocamente con Surfaceen los hoteles, restaurantes, establecimientos minoristas y diferentes sitios de acceso público.
http://www.surface.com.

---

sistemas de seguridad

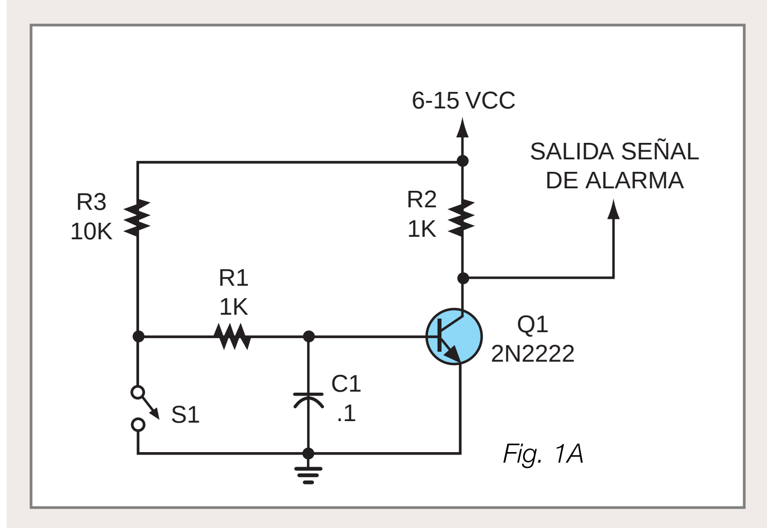
Los ladrones experimentados conocen habitualmente lo básico de los sistemas de alarma y como desactivarlos, pero si usted diseña su propio sistema y lo hace diferente a las unidades típicas que se adquieren en el comercio, tendrá amplias posibilidades de desorientar a los intrusos y no sufrir pérdidas.

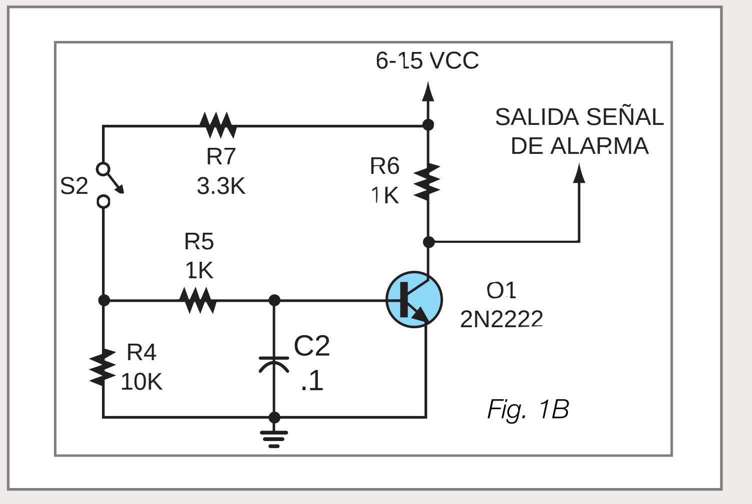
El ladrón profesional probablemente no perderá demasiado tiempo tratando de deducir cómo funciona un sistema de alarma no ortodoxo, y un ladrón inexperto tratará de desactivarlo, posiblemente quedando atrapado en el proceso o al menos tendrá que escaparse sin robar nada. Los sensores de alarma se colocan normalmente en el perímetro del área que protegen.
La selección e instalación de los sensores determinará el éxito o fracaso del sistema de alarma. Estudiaremos además diversos métodos de colocación de sensores y otros esquemas que puedan ayudar a confundir al ladrón potencial.

Lazos perimetrales básicos
En las forma más sencilla del sistema de alarma, existen dos tipos básicos de sensores:

-Circuito normalmente abierto.
-Circuito normalmente cerrado.
En ambos casos, la salida de la alarma sólo se produce cuando se invierte la condición normal del circuito del sensor.
El sensor más elemental es un interruptor que puede ponerse en condición de normalmente abierto o normalmente cerrado. La apertura de una puerta o ventana, así como todo movimiento similar que haga que el interruptor invierta la condición normal, puede activarlo. Un solo interruptor, correctamente escondido, puede ser un sensor muy eficaz y derrotará a la mayoría de los intrusos.

Nuestro primer circuito de sensor normalmente cerrado (Figura Nº 1A) es un circuito aislado por transistor que produce





Figuras Nº 1A y 1B - Puede usarse como circuito de alarma un sencillo interruptor a transistor. Las opciones son normalmente cerrado (A) o normalmente abierto (B) con el mismo circuito.



Una de las maneras más fáciles de confundir a un ladrón es entremezclar los dos tipos de sensores de alarma. La mezcla hace más difícil determinar qué sensores puentear y cuales cortar para desactivar el sistema. El agregado de unos cuantos sensores falsos aumenta el factor de frustración, causando probablemente que el ladrón cometa un error y active la alarma en el proceso de tratar de anularla.

una tensión alta (positiva) en la condición de armado. Tan pronto se cierra el elemento sensor, la polarización del transistor es cero y su tensión de colector está al nivel de tensión positiva de alimentación. La apertura del elemento sensor permite el aumento de la tensión de la base de transistor y lo activa.

El colector del transistor funciona como un interruptor conectado y lleva la tensión de salida a un nivel cercano al de tierra. De esta forma, se envía una señal de alarma de baja tensión a la unidad de control. Los componentes R1 y C1 forman un filtro pasabajos que ayuda a evitar que las señales parásitas de RF y el ruido causen una salida de falsa alarma.
El elemento sensor puede fabricarse con cualquier cantidad de circuitos normalmente cerrados conectados en serie, siempre que la resistencia serie total sea inferior a unos centenares de ohmios.

El otro tipo de sensor (figura Nº 1B) es el circuito normalmente abierto. El circuito de entrada del sensor, aislado por transistor, es muy similar al de la figura Nº 1A. La señal de salida de alarma normal es también positiva y sólo baja cuando el sensor de entrada cambia de estado de abierto a cerrado. Puede usarse cualquier cantidad de sensores normalmente abiertos cableados en paralelo. Para producir la señal de alarma, sólo se necesita que se cierre un sensor.

Circuito inversor

El circuito de la fig. 2 invierte la señal de salida de alarma de nivel alto a bajo o de bajo a alto, permitiendo que los sensores funcionen con casi

cualquier tipo de sistema de control de alarma. Algunos sistemas de control requieren una señal de entrada alta para disparar la alarma, mientras que otros operan con una señal de entrada baja.
Si se aplica una señal de salida normalmente alta a la entrada del circuito inversor, las salidas será baja. Por el contrario, una entrada baja produce una salida alta. Estos circuitos pueden parecer demasiado elementales (y los son) pero un buen sistema de alarma está constituido por muchos circuitos sencillos.

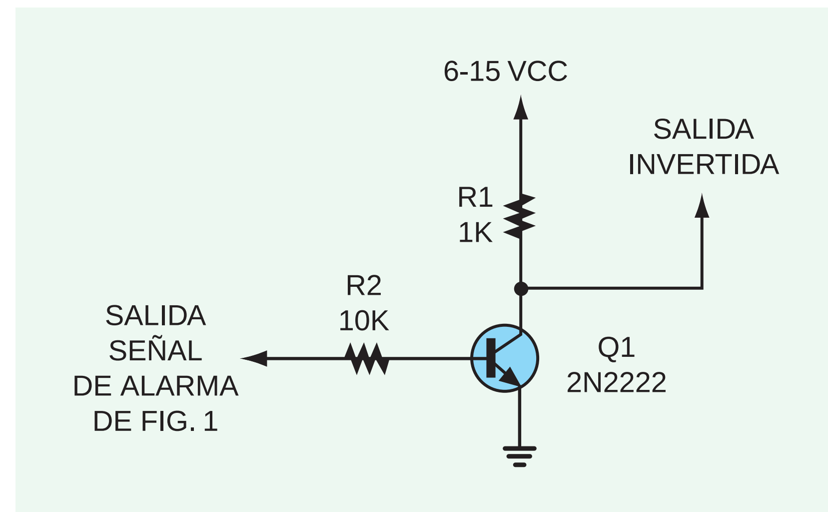


Fig. Nº2 - Si necesita invertir la señal de salida de la figura Nº 1, puede agregar esta etapa al transistor.

Circuito con CMOS

Los dos próximos circuitos muestran distintas manera en que los integrados CMOS pueden usarse como interfaces para diversos sensores de alarma. La figura Nº 3 muestra un circuito de entrada de dos sensores diseñados para el modo normalmente cerrado, que posee una salida de ausencia de alarma baja. Ambas entradas de IC1-a se mantienen altas mediante los dos sensores y los resistores de 10 K. Con ambas entradas altas, la salida de la compuerta es baja. Si se abre uno o ambos sensores de entrada, la salida de la compuerta pasará de baja a alta y producirá una señal de alarma positiva.

Los resistores R1 y R2 garantizan que las entradas bajen cuando se abra cualquiera de los sensores. La salida de una compuerta NAND subirá sólo si una o más de sus entradas baja. Los sencillos filtros pasabajos consistentes en C1, C2, R3 y R4, evitan que los ruidos de RF y de alto nivel produzcan salidas de falsa alarma. El integrado tiene un total de 4 compuertas, de modo que pueden usarse los tres restantes como interfaces de sensores duplicando el circuito de la figura Nº 3.

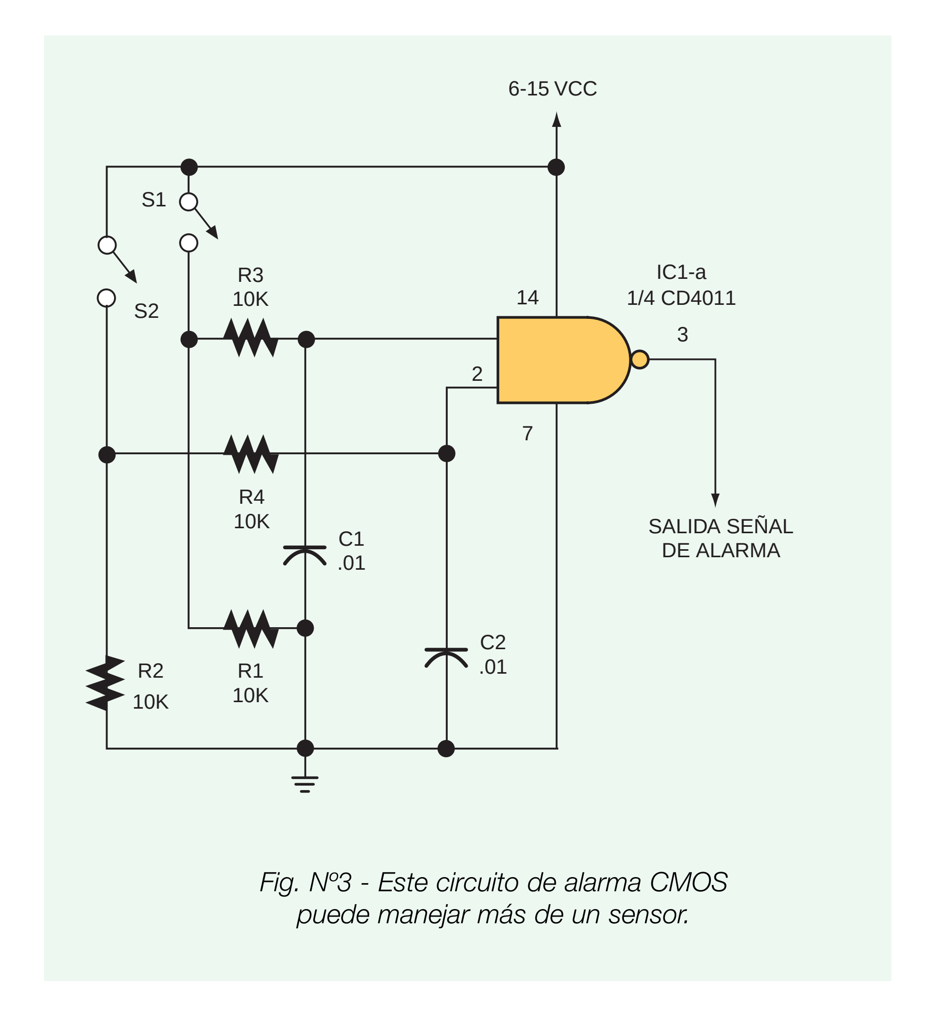
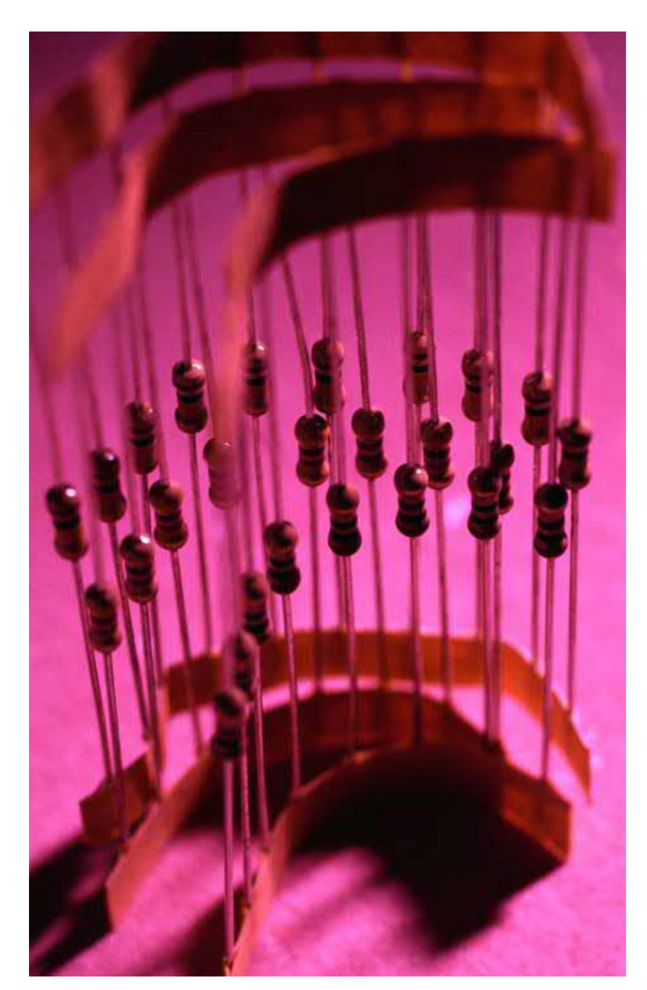


Fig. Nº3 - Este circuito de alarma CMOS puede manejar más de un sensor.



Nuestro siguiente circuito (Figura Nº 4) convierte una compuerta NOR doble de cuatro entradas en un circuito de interfaz de sensor normalmente cerrado de 8 entradas. Para producir una salida alta, todas las entradas de la compuerta NOR deben ser bajas. Si una de las entradas sube, la salida baja. Se usa una sola compuerta de IC2 para combinar las salidas de IC1-a e IC1-b en una única salida de alarma. Si cualquiera de las entradas de IC2-a baja, su salida sube y produce una señal de salida de alarma positiva.

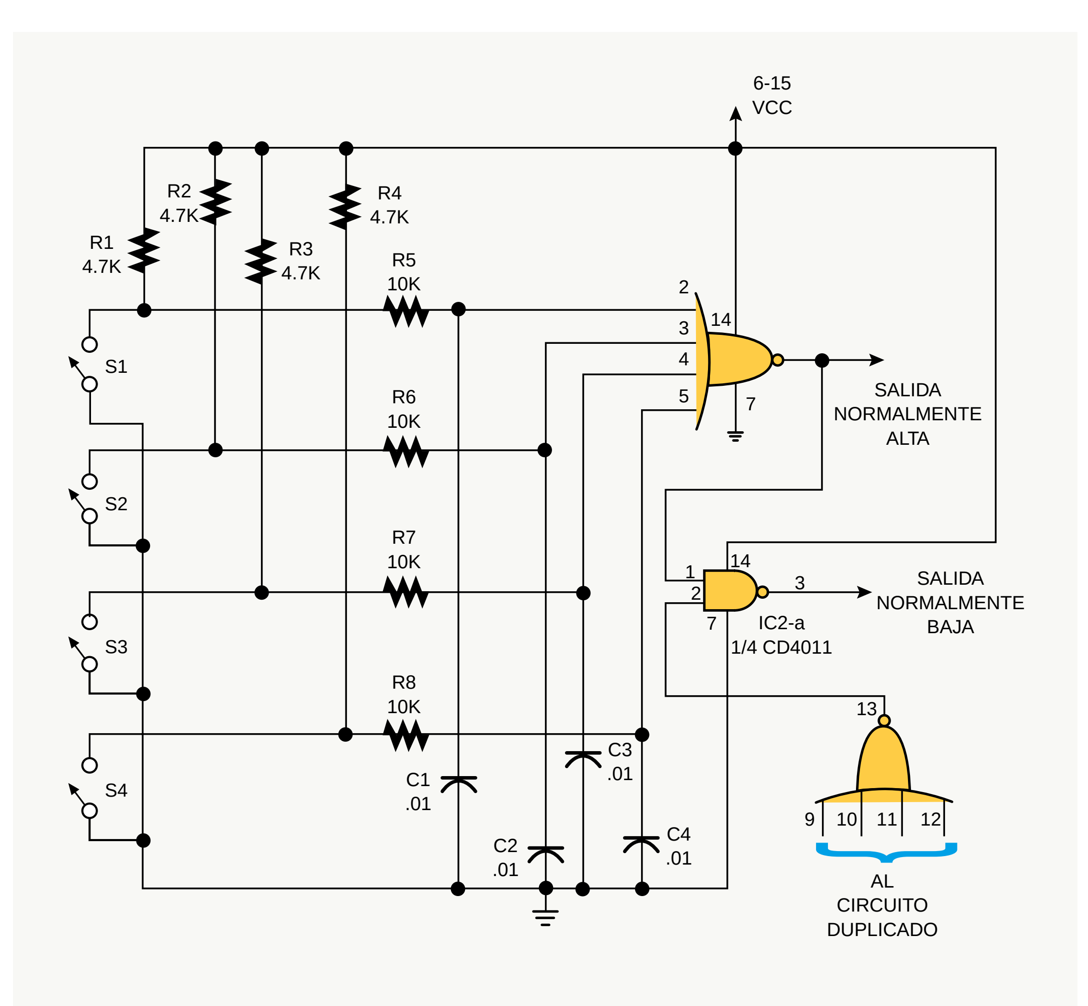


Fig. Nº4 - Con una compuerta NOR de 4 entradas, pueden emplearse hasta 8 sensores para disparar la alarma.

Diodos "inteligentes"

El circuito de interfaz de sensor mostrado en la figura Nº 5 permite conectar una cantidad ilmitada de sensores de entrada normalmente cerrados para producir una salida de alarma positiva si cualquiera de los circuitos sensores se abre.

Nuestra versión electrónica usa un interruptor infrarrojo que es en realidad un LED emisor IR y un fototransistor montados juntos en un mismo encapsulado. El que se usó en el circuito es un Mouser 512 H21A2, pero casi cualquier interruptor IR similar funcionará bien.

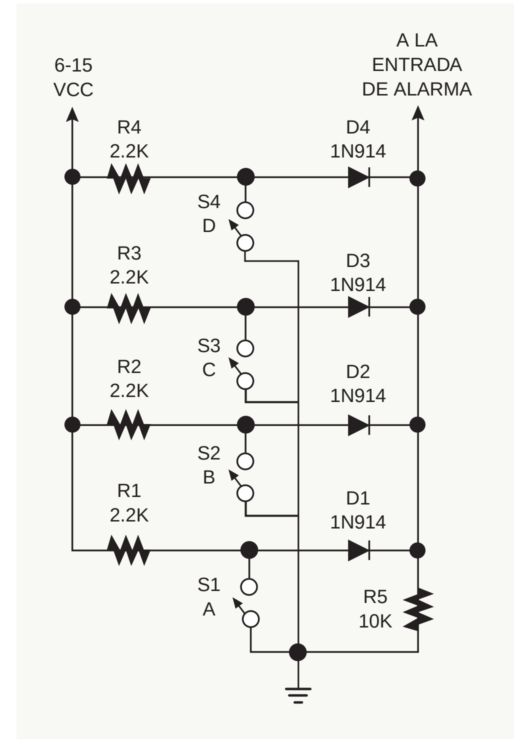


Fig. Nº5 - No se necesitan circuitos sofisticados para lograr una alarma confiable. Este sencillo circuito de diodos funcionará perfectamente.

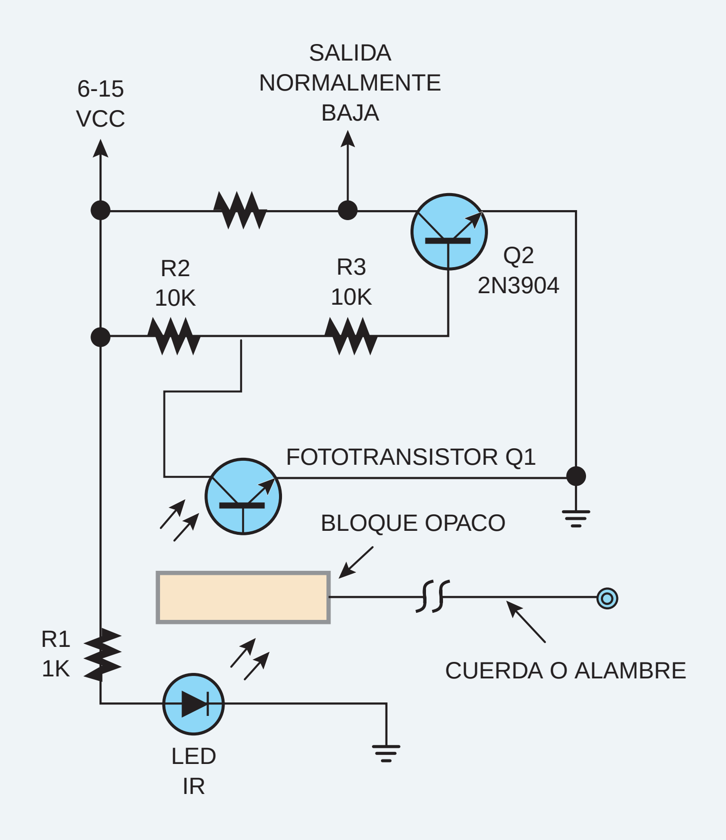


Fig. Nº6 - Un circuito de alambre actualizado usa un interruptor IR para detectar el corte del alambre.

La tensión del ánodo de cada diodo está a nivel de tierra cuando los sensores están en su condición de normalmente cerrados. Cuando cualquiera de los sensores se abre, la tensión trepa al nivel de la alimentación y pasa la señal positiva por el diodo de aislación hacia la salida.

¿Quién anda allí?

Ahora que hemos estudiado los distintos métodos para interconectar los sensores al sistema de control de alarma, es hora de observar algunos tipos diferentes de sensores. El primero (Figura Nº 6) es un reemplazo de estado sólido del antiguo sensor de tipo de alambre que operaba cuando el intruso cortaba un fino alambre colocado alrededor del área protegida. El lazo de alambre operaba igual que cualquiera de los sensores de entrada normalmente cerrados usados en nuestros circuitos de interfaz anteriores. Cuando el alambre se corta, el circuito del sensor se abre y la alarma se activa.

Nuestra versión electrónica usa un interruptor infrarrojo que es en realidad un LED emisor IR y un fototransistor montados juntos en un mismo encapsulado. El que se usó en el circuito es un Mouser 512 H21A2, pero casi cualquier interruptor IR similar funcionará bien.

Se coloca un objeto opaco en la ranura entre el diodo emisor y el fototransistor IR para bloquear el camino de luz. Se ata una cuerda o alambre al objeto opaco y a un objeto fijo situado al otro lado del área protegida. Todo lo que debe hacer el intruso es tropezar con la cuerda, extraer el objeto opaco situado entre el par de estado sólido y activar de esta forma la alarma. Es sabido que los animales domésticos activan este tipo de alarmas con mucha mayor frecuencia que los intrusos, de modo que deberá estar preparado para algunas falsas alarmas.

Personalidades magnéticas

El siguiente circuito (Figura Nº. 7) reemplaza al sensor interruptor de lámina operado magnéticamente por un sensor de efecto Hall CMOS. La salida del sensor de efecto Hall es alta cuando se encuentra un imán muy

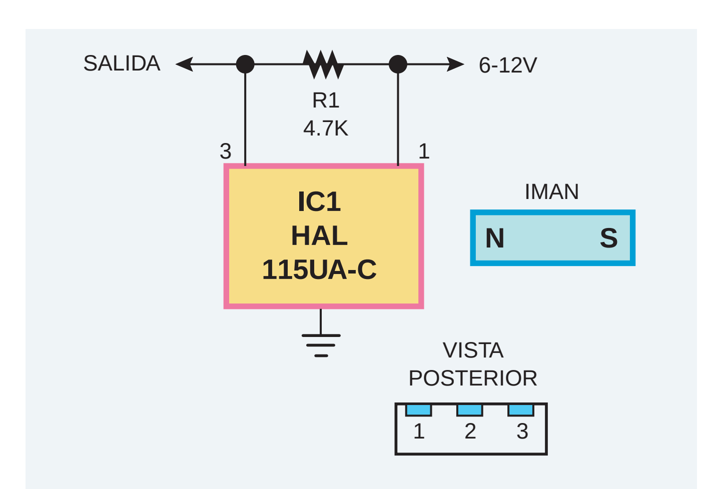


Fig. Nº7 - Los dispositivos mecánicos tales como interruptores de láminas pueden ser reemplazados por sensores de efectos Hall de estado sólido.

cercano, pero cambia al estado bajo cuando el imán se separa del dispositivo. La salida del sensor se puede conectar directamente al circuito de control de alarma o a través de uno de los circuitos de interfaz.
Esta combinación puede usarse para detectar cuando un intruso abre una puerta o ventana. El integrado de efecto Hall es muy pequeño y puede montarse en el frente de la ventana o la puerta, mientras que el imán puede instalarse en el interior de la misma. Estos componentes deben instalarse cuidadosamente de modo que no puedan ser vistos o descubiertos fácilmente por el intruso. La instalación correcta es la clave del éxito del sistema de alarma.

Sensor de movimientos

La figura Nº 8 muestra un sencillo sensor de alarma de inclinación o movimiento. Este sensor tiene una salida normalmente abierta y se puede conectar a uno de los circuitos de interfaz diseñados para circuitos normalmente abiertos.
Este tipo de sensor puede montarse en cualquier objeto que se abra con una movimiento hacia atrás o adelante, tal como una puerta, el cajón de un escritorio o cualquier elemento que permita moverse horizontalmente.
La figura Nº 9 muestra una versión electrónica de la alarma de inclinación. Se soporta un LED IR en un

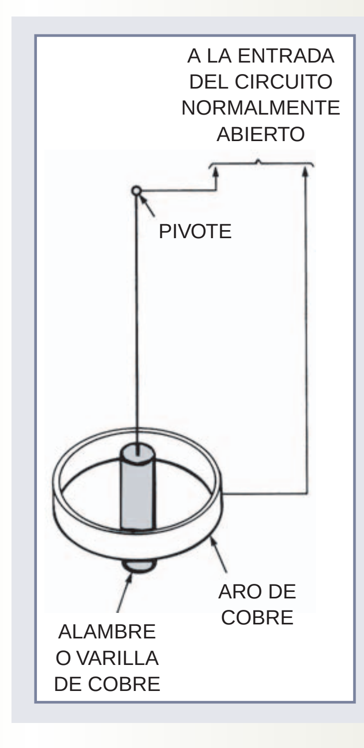


Fig. Nº8 - Puede fabricarse una forma sencilla de sensor de inclinación con un aro de tubo de cobre y un trozo de alambre o varilla de cobre suspendida de un punto de pivote. Si el sistema se inclina lo suficiente, la varilla toca el aro y cierra el circuito.

Con los dos dispositivos correctamente alineados, la tensión del colector de Q1 estará en su valor mínimo. Cuando el contenedor se inclina, la tensión debe comenzar a aumentar hasta el valor de alimentación positiva. Si el haz de luz IR es demasiado ancho, puede colocarse un pequeño trozo de tubo termocontraíble alrededor de emisor o el detector. Para lograr la mejor sensibilidad, conviene colocar tubos en ambos elementos.

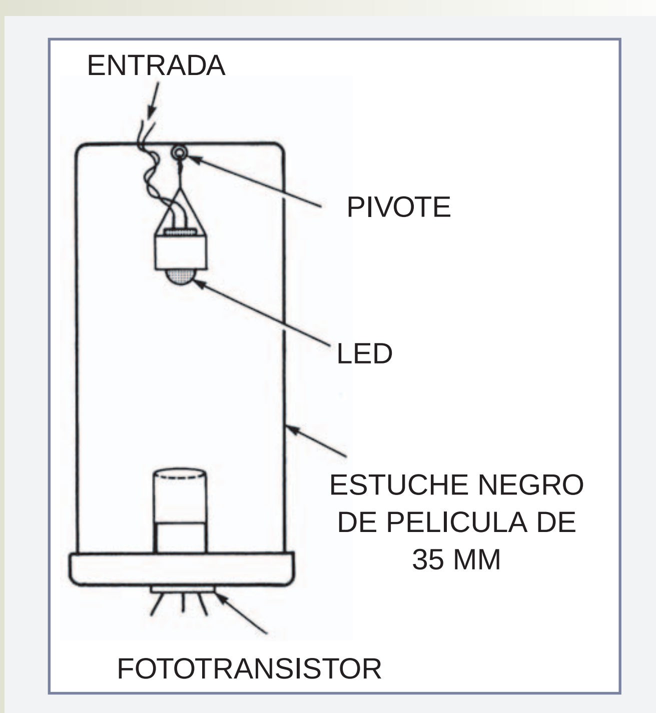
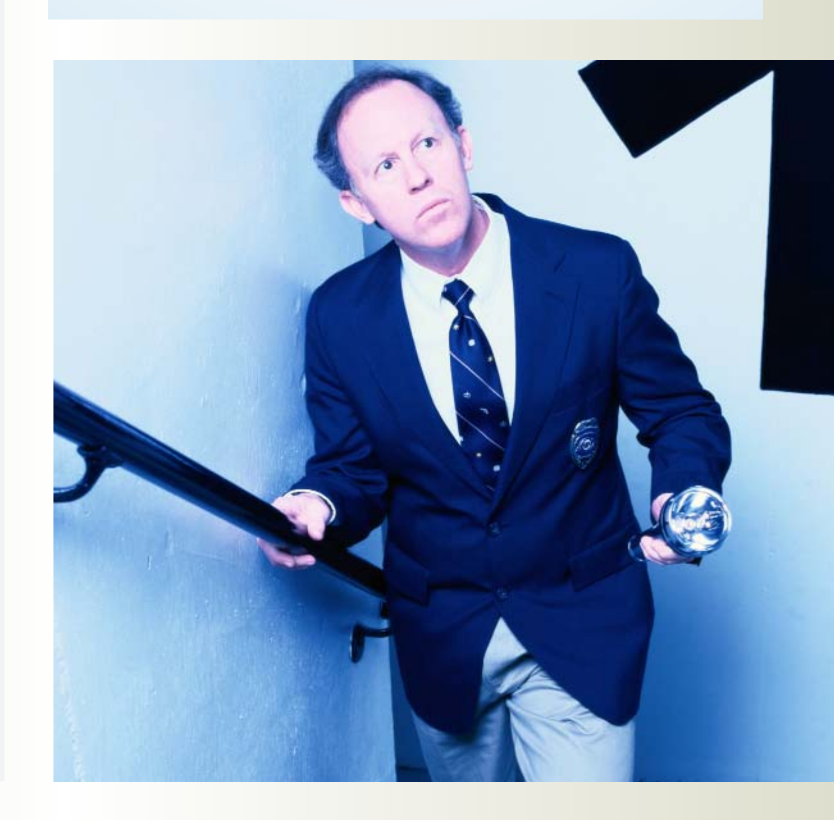


Fig. Nº9 - Versión infrarroja del sensor de inclinación, con un fototransistor y un LED IR suspendido de modo que pueda oscilar como una araña.



estuche opaco de película de 35 mm. Un arreglo de pivote de alambre fino permite colgar el LED y otros alambres finos conectan el dispositivo al circuito de figura Nº 10.
En la parte inferior del estuche se instala un fototransistor IR con sus terminales saliendo hacia el fondo. Como la separación entre los dos dispositivos de estado sólido es tan pequeña, cualquier par IR puede funcionar bien con el circuito de la figura Nº 10.
Con los dos dispositivos correctamente alineados, la tensión del colector de Q1 estará en su valor mínimo. Cuando el contenedor se inclina, la tensión debe comenzar a aumentar hasta el valor de alimentación positiva. Si el haz de luz IR es demasiado ancho, puede colocarse un pequeño trozo de tubo termocontraíble alrededor de emisor o el detector. Para lograr la mejor sensibilidad, conviene colocar tubos en ambos elementos.

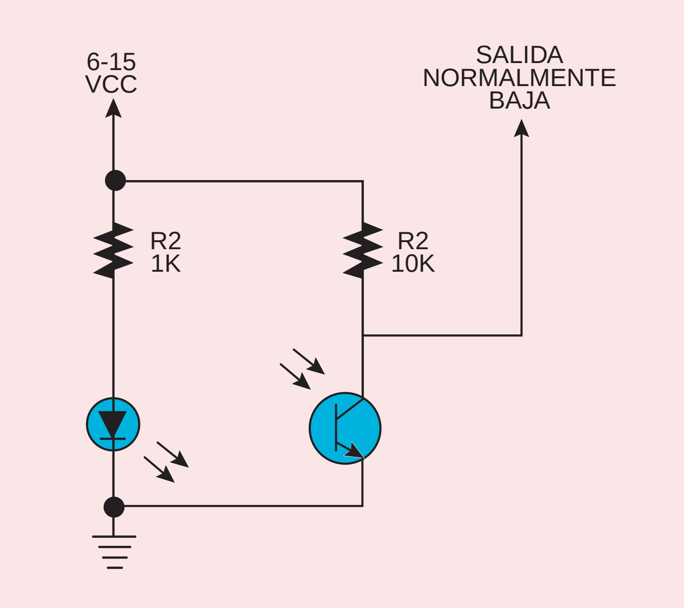
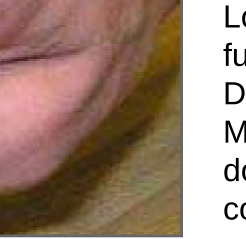


Fig. Nº10 - Diagrama esquemático del sensor de inclinación infrarrojo.

mouse en 3D

Se llama MagicMouse y fue creado por estudiantes de una universidad de EE.UU. Permite manejar no sólo los movimientos del cursor sino también el zoom. Fue uno de los inventos premiados por el concurso anual de la revista especializada Popular Science.
Un grupo de estudiantes del Worcester Polytechnic Institute, de Massachussets, Estados Unidos, desarrolló el MagicMouse, un dispositivo que se puede usar como un anillo y presenta innovaciones para su uso. Una de las principales es la de poder usarse en tres dimensiones: moviéndolo hacia los costados se maneja el cursor, y llevándolo hacia adelante y atrás se controla el zoom.





Un dato positivo del artefacto es su costo de montaje relativamente bajo: 155 dólares, que incluyen la batería de ion-litio. Pensándolo en función de su comercialización -para lo que todavía no hay planes-, el precio podría ser, se supone, bastante más bajo.
Los estudiantes que formaron parte del proyecto fueron Christian Banker, Michael Cretella Jr., Jeff DiMaria, Jamie Mitchell y Jeffrey Tucker. El MagicMouse fue uno de los diez inventos premiados por la revista Popular Science en su último concurso anual.





TERMÓMETRO SIN CONTACTO POR HACES INFRARROJOS

FAMILIA ST650/652/653

Gracias al avance de la tecnología, la termometría cuenta hoy con la posibilidad de efectuar mediciones a distancia sin que exista contacto alguno entre el punto sensado y el elemento sensor. Este hecho que parece un detalle menor, de simple comodidad, resulta vital en tareas de alto riesgo como ser la medición de temperaturas en máquinas con piezas de desplazamiento impredecible, motores eléctricos, equipos de alta tensión y toda situación de peligro para el operador humano.

La firma **Sentry Optronics Corp.**, dispone de una línea muy completa de termómetros digitales sin contacto por haces infrarrojos. Entre los modelos destacados podemos citar la serie ST 650 / 652 / ST653 que incluyen entre otras características indicación digital de temperatura por medio de un display LCD con backlight de 4 dígitos, función de “Auto Power off” para ahorro de batería, modos de medición SCAN / HOLD / AUTO, y puntero laser incorporado para mejor focalización de la medición.

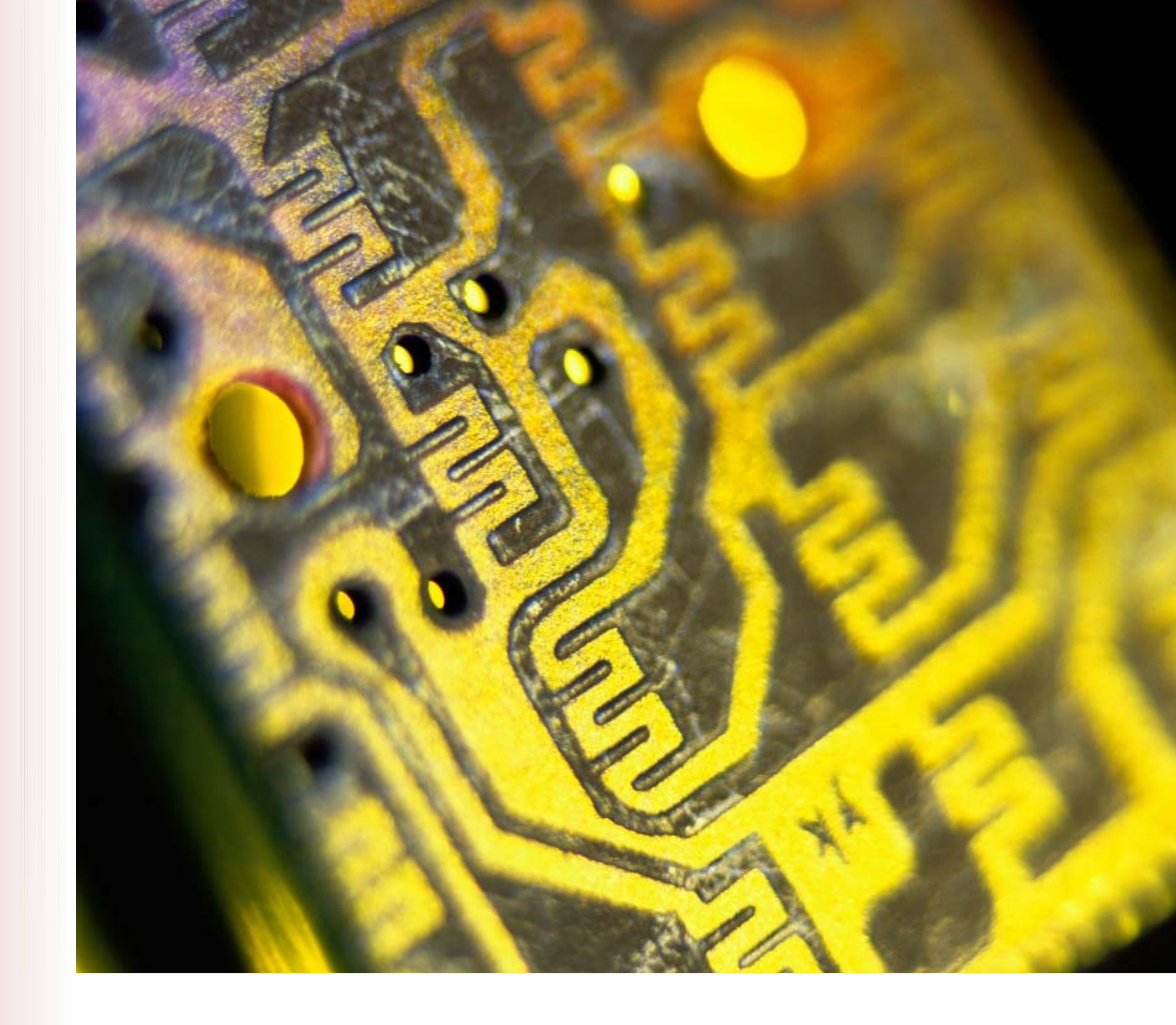
Entre las aplicaciones típicas de este tipo de instrumental podemos citar aquellas que involucran riesgo de operación para el operador humano como pueden ser máquinas en movimiento, equipos eléctricos de alta tensión, contenedores de materiales peligrosos, pero también se puede usar en mediciones con espacio reducido o de difícil acceso como pueden ser en área automotriz o acondicionadores de aire de gran tamaño.

Características Destacadas

* Emisividad ajustable entre 0,1 y 1, en pasos de 0,01
* Ultra bajo consumo en modo “ShutDown”.
* Activación / Desactivación del Puntero Laser.
* Alta relación DS (Distancia / área o punto de medición)
* Indicación en ºC o ºF seleccionable.
* Almacenamiento de mediciones de temperatura.
* Alarmas auditivas.

Specifications	ST650	ST652	ST653
Distance/Spot Ratio	12:1		
Temperature Range	-32~535°C (-25~999°F)		
Accuracy (Assumes Operation Ambient Temperature of 25°C/77°F)	±3°C(±5°F) From -32~-20°C(-25~-4°F) ±2°C(±3°F) From -20~100°C(-4~212°F) ±2% From 100~535°C(212~999°F)		
Thermopile	5~14 μm		
Repeatability	±1°C (±2°F)		
Resolution	0.1°C (0.1°F)		
Response Time	500 ms.		
Operation Temp.	0~50°C(32~122°F), 10~90%RH		
Auto Power Off	Automatically after approx. 8sec.		
Emissivity	0.95	0.95	Adj 0.1~1.0
°C/°F Switchable	YES	YES	YES
Backlight	YES	YES	YES
Laser Sight Switchable	YES	YES	YES
Max/Min/Avg/ΔT	NO	YES	YES
Auto-measuring	NO	YES	YES
10 point memory	NO	YES	YES
Audio Alarm	NO	YES	YES
Battery Type	9V, 006P, IEC6F22, NEDA1604		
Dimensions	170x133x45mm (6.69"x5.23"x1.77")		
Weight	187g Approx.		
Accessory: 9V Battery, Instruction manual, Carrying case.			

circuitos digitales



construcción de una

SONDA LOGICA

Se trata de un instrumento de medición de estados lógicos, de suma utilidad para verificar los estados de las entradas y salidas de cualquier circuito integrado sea de la familia CMOS ó TTL, ya que funciona con cualquier tensión de alimentación comprendida entre 4 V y 18 V

En la técnica digital solo hay dos estados posibles; el estado bajo o cero que corresponde al potencial de masa o un valor muy cercano, y el estado alto o uno que es coincidente con la tensión de alimentación del circuito o también un valor muy cercano.

Cualquier otra tensión que no esté dentro de éstos parámetros podemos considerarla como tensión intermedia y esto indica una anomalía en el circuito.

Mediante la sonda lógica cuya construcción encaramos en esta lección se determina rápidamente cual es el estado en que se encuentra cualquier entrada o salida de un integrado digital en funcionamiento (prueba dinámica), es decir conectado al circuito que pertenece y con la alimentación dada.

Decimos que el estado lógico 1 (alto) está referido al nivel de la fuente de alimentación, lo que quiere decir que si el integrado a medir se encuentra alimentado con 5 V, como es el caso de los TTL, es de esperar una salida de entre 4,5 y 5 V, y si estuviera alimentado con 12 V, lo que indica claramente que es un CMOS, la salida estará comprendida entre 11 y 12 V. Durante el curso se ampliará el concepto.

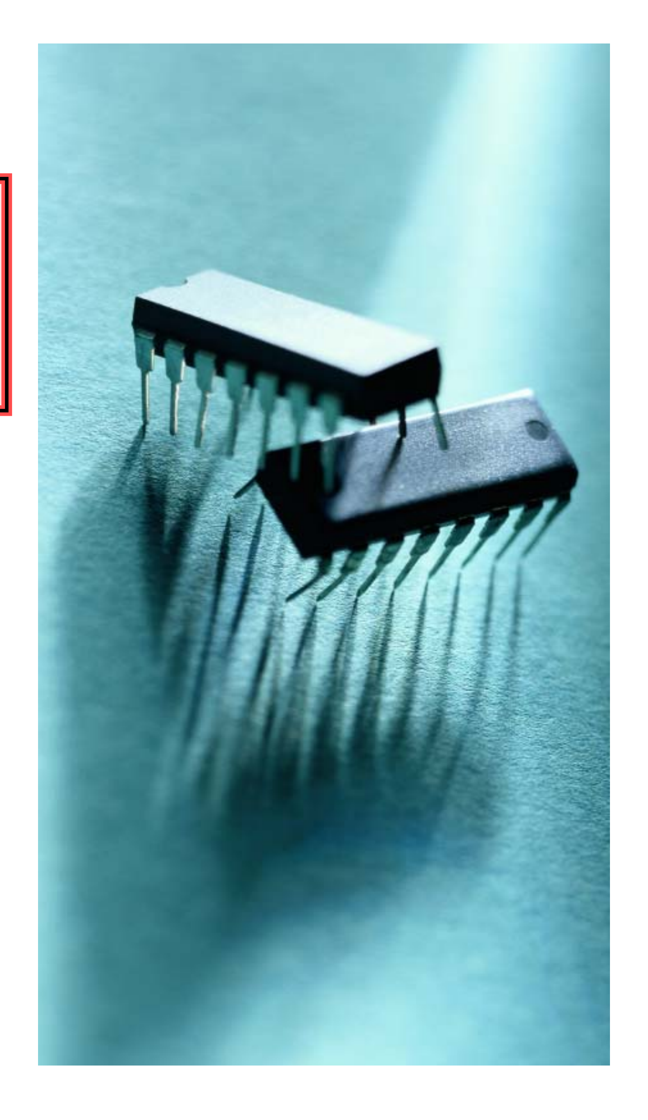
Por este motivo todas las sondas lógicas de medición no disponen de alimentación propia, la cual debe tomarse del circuito a medir, para que la referencia del 1 sea la misma, de lo contrario la indicación del estado alto sería errónea. Con el estado bajo no pasaría nada ya que el 0 (cero) es cero siempre, independientemente del nivel de alimentación positiva de la fuente, por lo tanto esta medición sería correcta, pero es necesario que los dos estados sean indicados con seguridad.

Funcionamiento

Si bien durante el curso vamos a analizar el funcionamiento de varios circuitos integrados, veamos brevemente como funciona éste y el conjunto de componentes que forman la sonda.

El integrado que usamos es un CMOS tipo CD4049 que viene a ser un séxtuple separador

Si bien durante el curso vamos a analizar el funcionamiento de varios circuitos integrados, veamos brevemente como funciona éste y el conjunto de componentes que forman la sonda.



inversor. Existen otros separadores inversores, como el CD4069 por citar uno, pero hemos elegido éste porque suministra mayor corriente en las salidas y de este modo podemos alimentar los diodos led directamente, caso contrario habría que disponer un transistor para cada led.

En estado de reposo, es decir sin efectuar ninguna medición pero con la alimentación conectada, el terminal 14 del separador F se encuentra con un 1 a través de R4. Los separadores A y B están conectados en paralelo y las entradas correspondientes de los pines 3 y 5 se encuentran en nivel 0.

Decimos que están en 0 porque el integrado interpreta un 0, ya que en realidad hay un remanente de tensión que llega a través de R4, D3, R1 y la división que introduce R2, de manera que existe una pequeña tensión positiva, pero de nivel bastante inferior al estado intermedio por lo que el integrado lo toma como 0. Bien, en estas condiciones las salidas correspondientes a los terminales 2 y 4 se encuentran en estado 1, ya que el separador invierte la polaridad existente en la entrada. Con un 1 en las salidas el led L1 permanece apagado porque cátodo y ánodo se encuentran al mismo potencial.

La entrada (pin 7) del separador C se encuentra a nivel alto a través de R3, por lo tanto la salida del pin 6 está en 0 y de este modo circula corriente por el diodo led L2 manteniéndolo encendido.

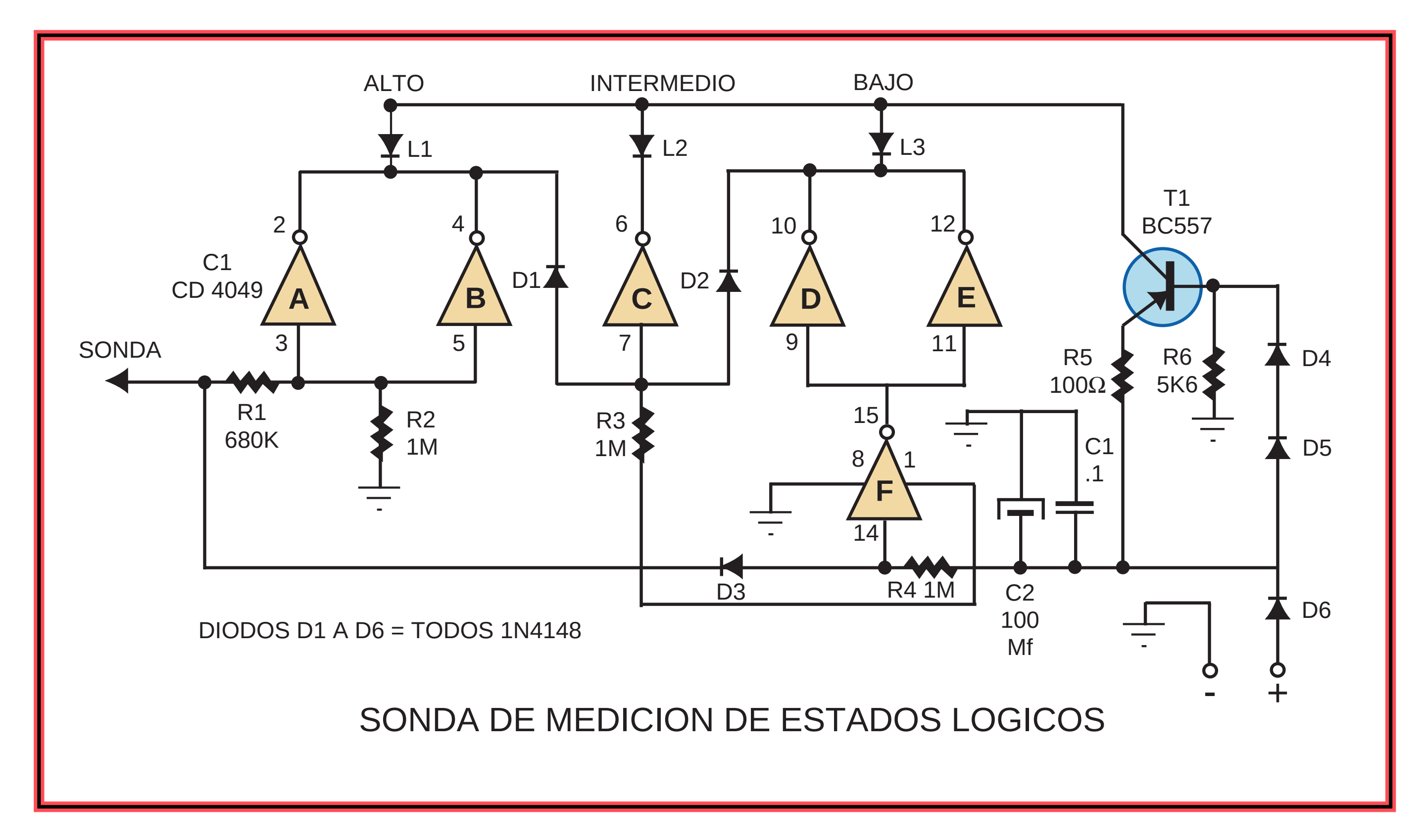
La entrada, pin 14, del separador F, ya hemos dicho que se encuentra en 1, la salida, pin 15 está en 0, como ésta salida ataca directamente las entradas 9 y 11 de los separadores D y E que están conectados en paralelo, también están en 0, por lo que las salidas de los pines 10 y 12 se encuentran en 1

Esta condición es igual a la existente en los separadores A y B, es decir que el led L3 tampoco enciende por estar al mismo potencial ánodo y cátodo.

Ahora veamos que sucede al aplicar la punta de la sonda en la salida de un integrado: Si el estado es 0 (bajo), el pin 14 que estaba en 1 (alto) pasa a 0 a través del diodo D3. Los pines 3 y 5 estaban en 0, por lo tanto continúan en 0. Los pines 15, 9, y 11 pasan a 1 y las salidas 10 y 12 a 0. Con un 0 en 10 y 12 también pasa a cero la entrada (pin 7) del inversor C, ya que la tensión que estaba presente es "robada" por medio de D2 que la deriva a las salidas 10 y 12. En ésta condición el pin 6 pasa a 1 por lo que se apaga el led L2 y se enciende L3 que indica que la medición corresponde a un estado bajo ó 0.

Cuando la sonda detecta un 1 en la medición, el pin 14 continúa en 1, la tensión en los pines 3 y 5 sube bruscamente superando ampliamente el nivel intermedio por lo que los separadores interpretan un 1 y cambian las salidas a 0. Ahora la tensión del pin 7 es derivada a masa por D1 con lo que también se apaga L2 y se enciende L1 indicando la presencia de un 1 (alto) en la medición.

Los diodos D4 y D5 polarizan la base de T1 con una tensión de 1,4 V constante con respecto a emisor (la caída en cada uno es de 0,7 V) cualquiera sea la tensión de alimentación, naturalmente dentro de los valores normales de funcionamiento que hemos dicho de 4 a 18 V. La resistencia R5 se encarga de limitar la corriente que circula por los diodos led. Esta disposición en el transistor permite obtener una corriente de colector casi constante aún con tensiones de fuente muy distintas y con esto conseguimos que los led brillen prácticamente con la misma intensidad, por ejemplo, con fuente de 5 V o fuente de 12 V.



SONDA DE MEDICION DE ESTADOS LOGICOS

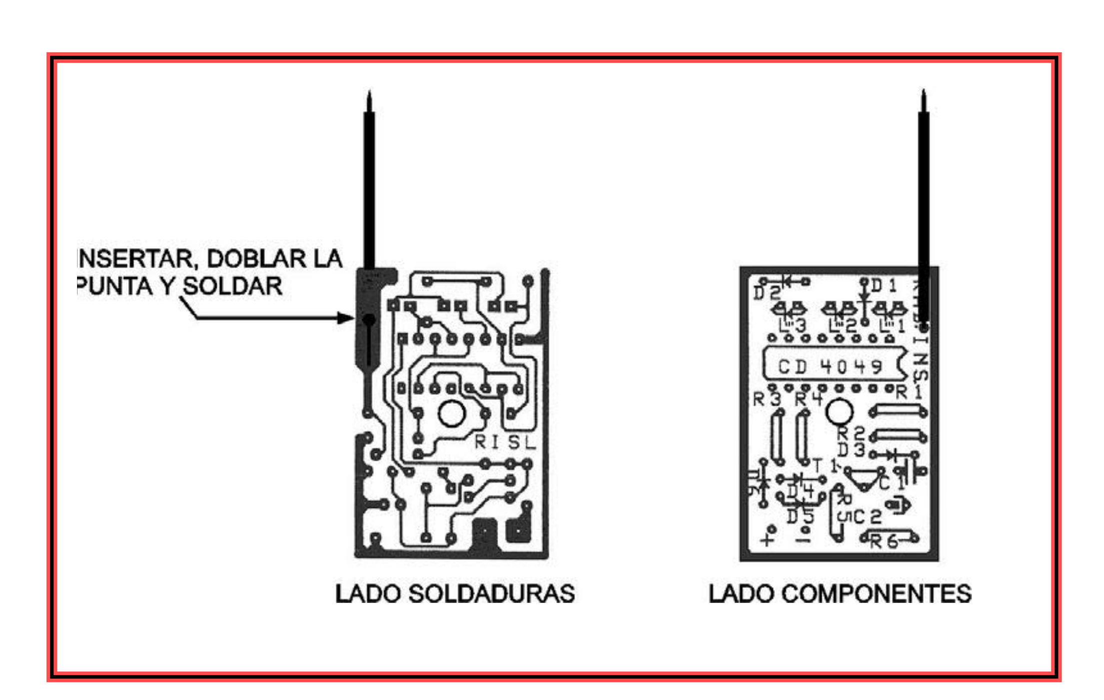
El diodo D6 sirve de protección de todo el circuito de la sonda en caso que por descuido la conectemos con la polaridad invertida porque impedirá que circule corriente.

Proceso de Armado

Las consideraciones para el armado de la plaqueta son las mismas que ya efectuamos en el trabajo anterior, solo que este impreso es mas pequeño por lo que habrá que tener mas cuidado principalmente al soldar el circuito integrado.

Fíjese bien al insertar el integrado en el impreso, de no colocarlo al revés, en el dibujo de la plaqueta figura una de las puntas con una muesca que corresponde a las patitas 1 y 16. En el cuerpo del integrado esta identificación también puede ser una muesca, o un punto sobre el terminal 1, o una raya transversal y a veces las tres o dos cosas. Seguramente los terminales estarán muy abiertos y no entra en la plaqueta; con una pinza acomode las patitas dándole la distancia, insértelo, doble por abajo un poco una patita de cada extremo para evitar que se salga al dar vuelta la plaqueta y suelde una por una.

Las especificaciones de estos integrados dicen, entre otras cosas, que soportan 300º durante 10 segundos en el instante de soldadura, tiempo más que suficiente para efectuarla. De todos modos trate de no superar los 4 segundos con cada una. Digamos que si se está práctico esta operación no demanda más de dos segundos. La punta de la sonda es un alambre aislado de suficiente diámetro para lograr rigidez, un extremo se inserta en la plaqueta, doble un cm más o menos del lado del cobre y suelde.



El extremo de medición se pela solo 5 mm y se afila un poco, esto es

así para evitar cortocircuitos con otros componentes cuando hay que efectuar mediciones en lugares donde hay muchos elementos instalados. Los diodos led conviene determinar su altura antes de soldarlos; si quedaron largos no los fuerce al poner la tapa, retóquelos con el soldador para bajarlos un poco, use el rojo como L1 (alto), el verde para L3 (bajo) y el amarillo para L2.

Use la mecha de 1,5 mm para efectuar los agujeros de salida de la punta de medición y de 3,25 para los diodos led. La entrada del cable polarizado de alimentación también puede efectuarla con la misma mecha realizando 2 agujeros juntos y luego con una lima plana pequeña le da forma rectangular.



VISTA DE TODOS LOS COMPONENTES MONTADOS

La etiqueta se pega en la tapa como se observa en la figura del trabajo terminado; antes de colocarla conviene recortar los agujeros de los led con una tijerita de cortar las uñas, o mejor aún con un pequeño sacabocados.

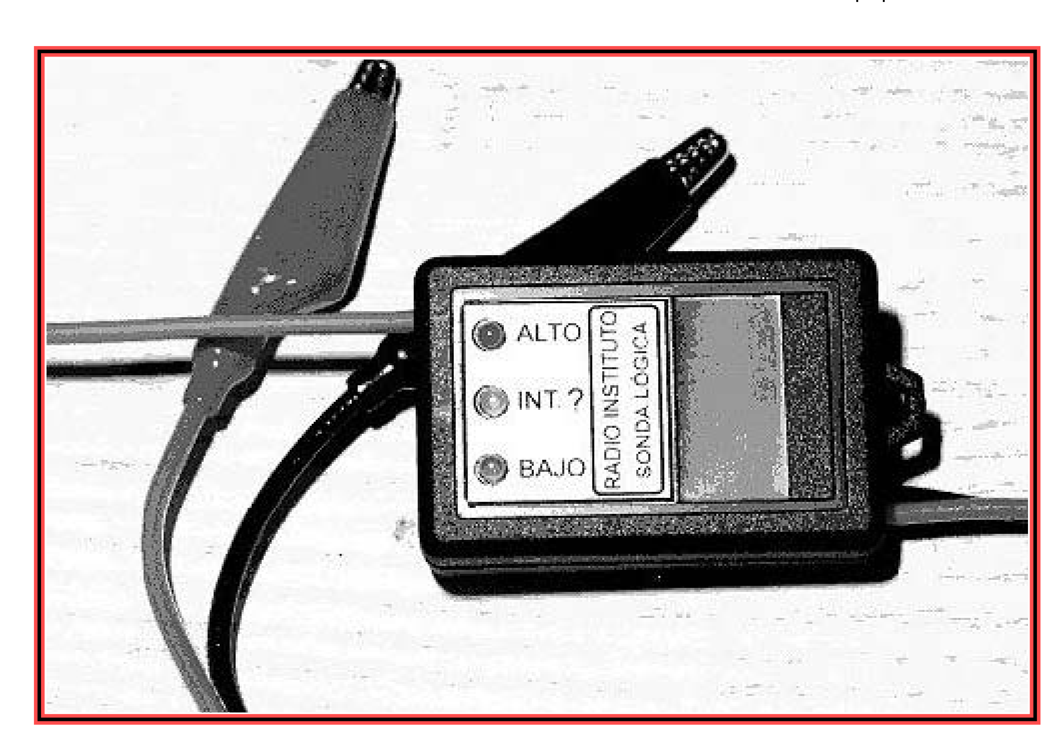
Acostúmbrese a trabajar con prolijidad, aunque esto requiera una mayor dosis de paciencia, los resultados que se obtienen le darán una mayor satisfacción personal.

Recuerde que el cable rojo corresponde a la entrada + (positivo) y el negro a la - (negativo).

Una vez terminada de armar la plaqueta, se introduce primero la punta de la sonda en el orificio de salida del gabinete y se empuja suavemente hasta que esté en posición, luego se pasa el cable de alimentación por la ranura, de adentro hacia afuera. Acomode los led y la punta de la sonda, coloque la tapa con su tornillo, los dos clip cocodrilo, y ya está, ahora a probarla.

Cómo se usa

Para efectuar mediciones en un circuito digital, debe conectar a masa el negativo de la sonda y el cable rojo (positivo) al positivo de la fuente de alimentación en el mismo sitio que se alimentan los integrados a medir. Con esto queremos decir que puede haber mas de una tensión de alimentación del equipo en cuestión, por ejemplo podría haber integrados digitales TTL alimentados con una salida de fuente de 5 V, alguna etapa con CMOS alimentada con 10 V, u otra tensión, otra etapa de salida con 12 V etc. Sin ir tan lejos, la fuente realizada en la lección 1, entrega dos tensiones bien distintas; una de 19 V a la entrada del regulador y otra de 13,4 V en la salida.



Ya hemos dicho de la importancia que tiene que la tensión de alimentación de los integrados a medir sea igual a la de la sonda para la indicación exacta del estado alto. Si se tienen dudas hay que medir con un tester

sobre la patita correspondiente a la alimentación del integrado y luego buscar esta tensión en la salida de fuente en algún punto que nos permita conectar sin dificultad el clip rojo.

Una vez conectada se verá brillar el led amarillo, que indica un estado intermedio o bien un circuito abierto. Esto significa que si al medir alguna salida de un integrado se mantiene encendido, en este punto puede haber una tensión cercana o igual a la mitad de la tensión de alimentación o bien cero volt pero sin referencia a masa, o sea un circuito abierto. Un circuito abierto es equivalente a tener la sonda en el aire, es decir sin contacto con nada.

Demás está decir que si sucede lo dicho, el integrado está defectuoso. En cualquier medición normal, el led amarillo se apaga y se enciende el verde o el rojo según sea el estado, bajo o alto.

Si al medir una salida se encienden alternativamente el led rojo y el verde, estamos en presencia de una oscilación. Esta oscilación será de frecuencia mayor cuanto mas veloz sea la intermitencia y si es realmente elevada, se verán los dos con brillo fijo ya que el ojo humano no percibe las variaciones.

Para probar el funcionamiento de la sonda puede usar la fuente del trabajo anterior, simplemente conecte el negativo a masa y el positivo en la salida; al tocar con la punta sobre masa se encenderá el led verde y al tocar sobre el positivo se encenderá el led rojo.

En los trabajos prácticos que realizaremos en próximas lecciones, tendrá oportunidad de comprobar el funcionamiento de distintas etapas que incluyen integrados, con la presente sonda.

Atención; si bien la sonda se encuentra protegida contra inversiones de polaridad por el diodo D6, podría deteriorarse al efectuar una medición prolongada a través de la punta, aunque esto es difícil que ocurra porque la corriente que circula por aquí es muy débil. De todos modos sabemos que está bien conectada por el brillo del led amarillo, si está al revés no enciende.



LISTA DE MATERIALES

1 Circuito impreso RI SL
1 Circuito integrado CD4049
6 Diodos 1N4148 (D1 a D6)
1 Diodo Led de 3 mm rojo (L1)
1 Diodo Led de 3 mm amarillo (L2)
1 Diodo Led de 3 mm verde (L3)
1 Resistencia de 100 ohm (R5)
1 Resistencia de " 5K6 (R6)
1 Resistencia de 680K (R1)
3 Resistencia de 1M (R2 - R3 - R4)
1 Transistor PNP BC557 (T1)
1 Capacitor cerámico de .1 Mf (C1)
1 Capacitor electrolítico de 100 Mf (C2)
1 Alambre aislado (Punta de sonda)
1 Cable polarizado (Alimentación)
2 Clip cocodrilo (rojo y negro)
1 Gabinete
1 Tornillo para gabinete
2 Etiquetas
Estaño



NOTA: Los lectores que deseen adquirir los materiales para armar la Sonda Lógica expuesta en la presente lección, deben enviar un giro postal o cheque a nombre de RADIO INSTITUTO a nuestra dirección postal (Consultar los valores ingresando a www.radioinstituto.com).
Se envían todos los materiales de la lista correspondiente a este trabajo práctico.

Heinrich Rudolf Hertz, físico e ingeniero mecánico alemán, el primero en demostrar la existencia de la radiación electromagnética mediante la construcción de equipos productores de ondas de radio de UHF

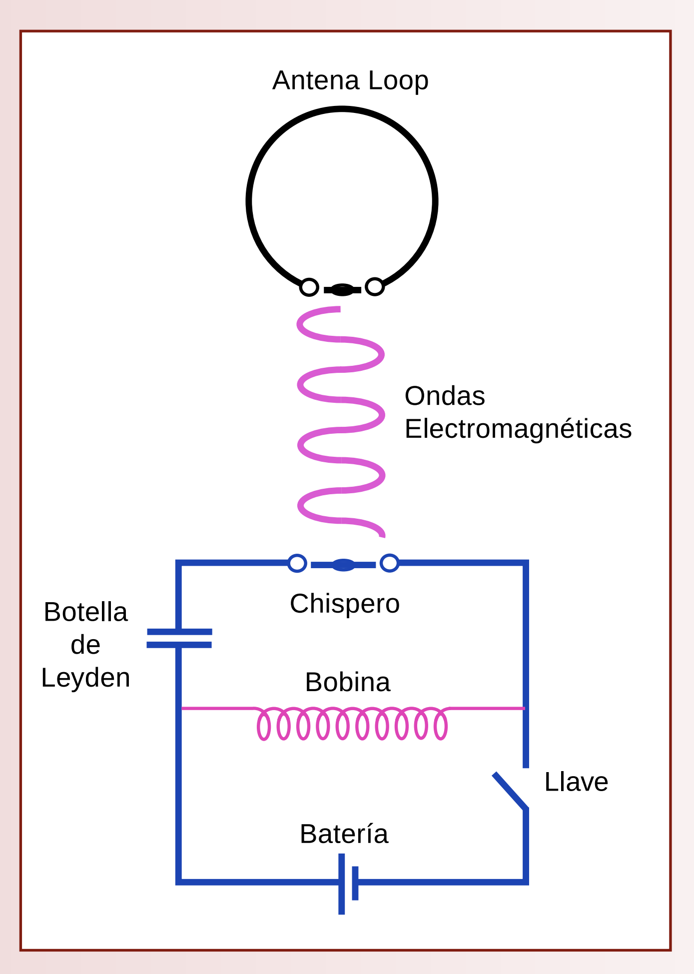
Hertz nació en Hamburgo, ciudad ubicada en el noroeste de Alemania, el 22 de febrero de 1857, era hijo de Gustav Ferdinand Hertz, Consejero en Hamburgo, cuyo padre se había convertido del judaísmo al luteranismo y casado con una dama de familia luterana, y de Anna Elisabert Pfefferkorn, hija de un médico y también luterana, por todo concepto una familia adinerada e influyente.

Durante su asistencia a la escuela de la Universidad de Hamburgo, mostró especiales aptitudes para la ciencia y los idiomas, aprendiendo árabe y sánscrito. Estudió además ciencias, arquitectura e ingeniería en las ciudades de Dresden y Munich. Hertz siempre demostró un profundo interés por la meteorología, probablemente derivada de sus contactos con Willhelm von Bezold, quien fuera su profesor en un curso de laboratorio en el Politécnico de Munich en el verano de 1878. No obstante, no contribuyó demasiado en este campo, excepto algunos tempranos artículos que incluían investigaciones sobre la evaporación de líquidos, un nuevo tipo de higrómetro y medios gráficos para determinar las propiedades del aire húmedo sometido a cambios adiabáticos.

Pronto descubriría que su verdadera vocación estaba en la ciencia pura y la investigación. En ésa época Hermann von Helmholtz era profesor de la Universidad de Berlin y allí fue Heinrich a estudiar. Helmholtz era un genio extraordinariamente versátil: ocupaba las cátedras de fisiología, física y matemática y entre sus descubrimientos figura la medición de la velocidad de un impulso nervioso, el análisis de los impulsos y del movimiento ondulatorio del sonido, una teoría de la armonía musical basada en investigaciones físicas, un enunciado de la ley de la conservación de la energía una teoría de la visión de los colores y la invención del oftalmoscopio, instrumento que todavía usan los médicos para el examen de los defectos visuales. Fue también alumno de Gustav R. Kirchoff.

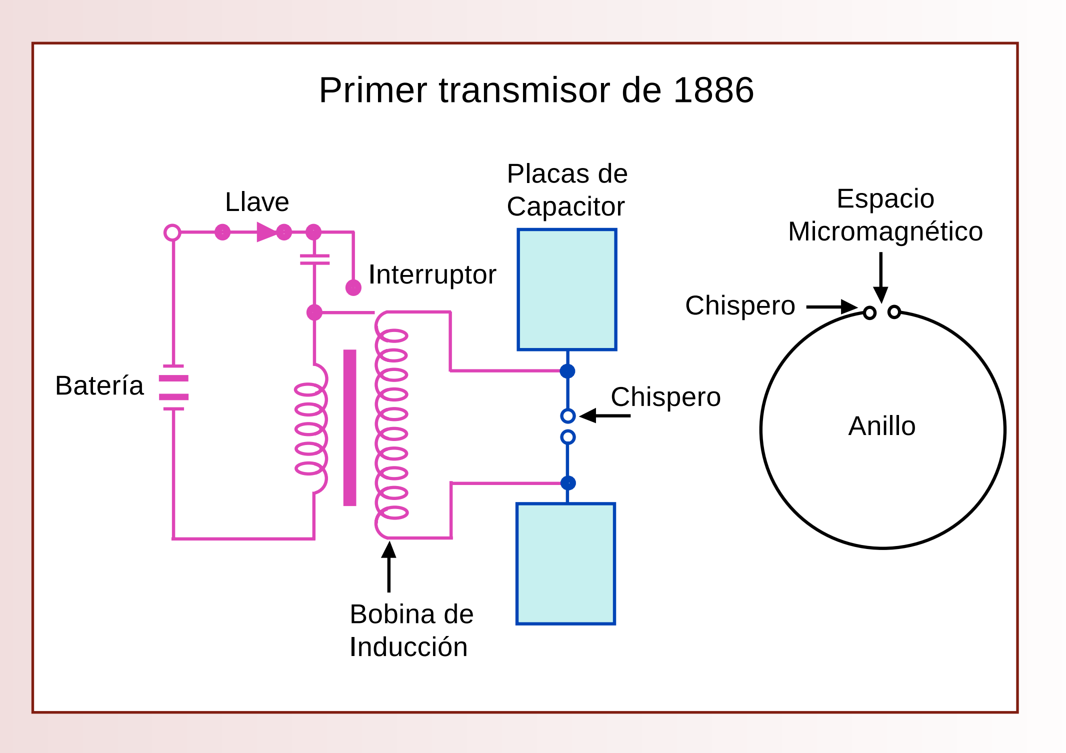
Hertz se benefició mucho por su asociación con este maestro de la ciencia y el profesor se dio cuenta que tenía un alumno poco común. En 1880, tras gra-

duarse, Hertz entró como ayudante de física de Helmholtz y en 1883 se trasladó a Kiel como profesor y comenzó sus estudios sobre la teoría electromagnética de Maxwell. Esta piedra fundamental de la teoría moderna había sido publicada en 1865 y en ella tendría Hertz trabajo para toda su vida y fama inmortal. Inició la búsqueda de pruebas experimentales de las profecías de Maxwell en el sentido de que deben existir "ondas de fuerza magnética y eléctrica capaces de ser proyectadas a la manera de ondas de luz".
Mientras llevaba a cabo sus memorias experimentales, siendo profesor de física del Politécnico de Karlsruhe, en 1885, donde contaba con un laboratorio dotado de instrumental adecuado y suficiente para realizar sus investigaciones, construyó un receptor y transmisor de radio, los primeros que existieron en el mundo. Dejó sentadas las bases de la radio, la televisión y el radar, que hoy tenemos a nuestro servicio.
Ayudó a establecer el efecto fotoeléctrico (que fue más tarde explicado por otros) cuando supo que un elemento cargado, pierde su carga mucho más rápido cuando es iluminado por luz ultravioleta. En 1887 realiza observaciones del efecto fotoeléctrico, que se publican en el periódico Annalen der Physik.



Una de las primeras tareas que se propuso cumplir fue probar que las ondas eléctricas y las ondas magnéticas tardan cierto tiempo en recorrer distancias, como efectivamente sucede. Pero el desafío era cómo medir ése tiempo. Hoy se sabe que viajan a 300.000 kilómetros por segundo. Los experimentadores habían procurado medir el tiempo transcurrido entre la transmisión de una onda y su recepción, pero suponiendo que la habitación en que trabajaba hubiera tenido diez metros de largo, la onda habría demorado la trigésima millonésima parte de un segundo para llegar de un extremo a otro.
Esta fracción de tiempo es tan increíblemente corta que las posibilidades de medirla parece muy remotas. Hertz tuvo la idea de que podría valerse de la descarga de una botella de Leyden como unidad de medición. La rápida descarga de este instrumento presupone el pasaje sucesivo de la descarga entre un polo y otro, en ambos sentidos, tal como un péndulo llega paulatinamente a la posición de reposo, y los períodos de oscilación simple de la carga eléctrica como los de oscilación simple del péndulo, tienen la misma duración. Entonces se preguntó por qué no emplear estos períodos como medida de tiempo, que eran bastante prolongados: un millonésimo de segundo. Este lapso era suficiente para que la onda recorriese trescientos metros, pero como carecía de tubos amplificadores que le permitiesen producir una señal intensa, no podía enviar ondas a tanta distancia.
Hertz descubrió que se pueden obtener chispas de la descarga de cualquier conductor; por lo que no era indispensable la botella de Leyden. La descarga de un conductor origina oscilaciones entre cien millones y mil millones de ciclos por segundo, hoy se diría entre cien megaciclos y un kilomegaciclo por segundo. El tiempo de una única oscilación simple es pues, entre un centésimo de microsegundo y un milésimo de microsegundo. Hertz había invadido el terreno de las altas frecuencias que se emplean en el moderno radar y en las comunicaciones por microondas.
El receptor de Hertz consistía en una bobina con un salto de chispa. La fuerza que oscila rápidamente pondrá en movimiento la electricidad del conductor y en el espacio libre se producirá una chispa. Teniendo en cuenta que el espacio libre en su receptor era tan delgado como el espesor de una hoja de papel, fue necesario realizar la experiencia en una habitación a oscuras, con los ojos ya habituados a la oscuridad. Un panel de vidrio colocado

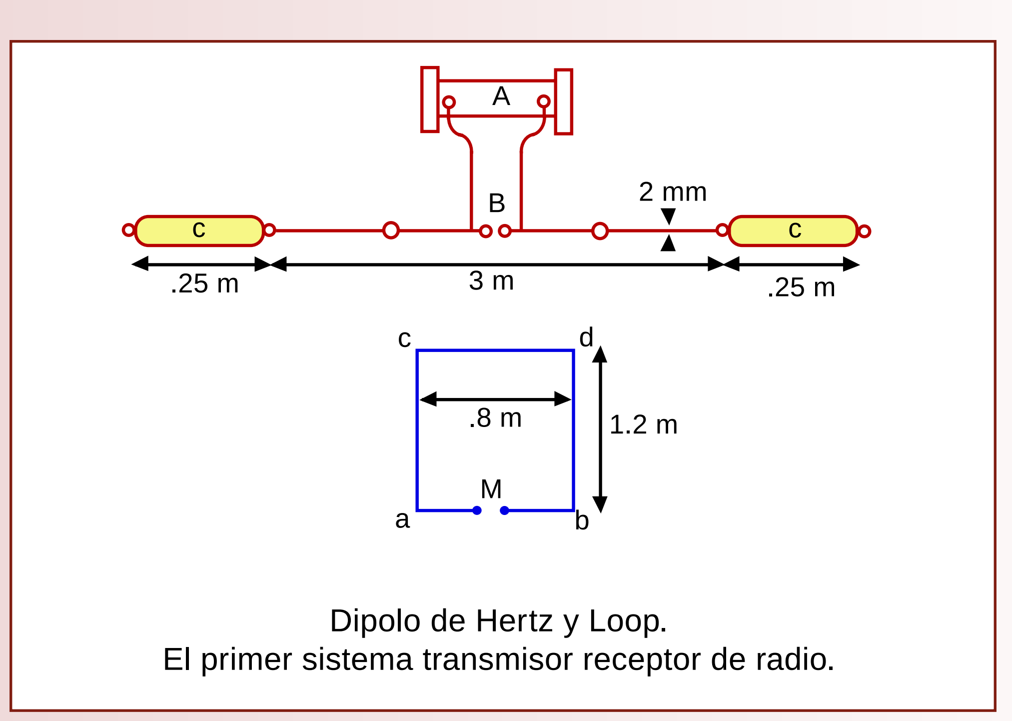
entre la fuente de ondas y el receptor absorbía la radiación ultravioleta que ayudaba a los electrones a efectuar el salto, y cuando era retirado, el largo de la chispa se incrementaba. Observó que cuando se reemplazaba al vidrio por cuarzo, éste no absorbía la radiación ultravioleta. Hertz concluyó estos meses de investigación y reportó los resultados obtenidos, pero no continuó con la investigación de sus efectos.
Hertz había demostrado que podía emitir y recibir ondas pero el problema era cómo probar que tardaban cierto tiempo en trasladarse. Para esto, retomó los estudios de la teoría del sonido y los descubrimientos de Helmholtz. De acuerdo con la teoría de la interferencia de ondas, dos ondas que llegan a un mismo lugar procedente de la misma fuente, pero por caminos diferentes, tienden a sumar sus efectos o a anularse mutuamente. Mientras se mueve el receptor de un lugar a otro se alternan las posiciones de recepción con las posiciones de silencio. La distancia entre posiciones de silencio es igual a la mitad de la longitud de las ondas.
Por consiguiente, puso en funcionamiento su transmisor de microondas, instaló el reflector lateral y alejó gradualmente el receptor; encontró sucesivos puntos en los que no recibió la señal. Había hallado la longitud de las ondas. Conocía la frecuencia de las oscilaciones, por lo que ya no se necesitaban más datos. La frecuencia multiplicada por la longitud de onda, daba la velocidad y así se supo que la velocidad de las ondas electromagnéticas es igual a la de la luz: 300.000 kilómetros por segundo. (Debe aclararse que la velocidad había sido calculada por Maxwell, que encontró que era igual a la de la luz. Es posible que la frecuencia haya sido desconocida por Hertz y calculada luego).
Investigando aún más acerca del comportamiento de las ondas, dotó a su transmisor y receptor de reflectores, grandes "espejos" cóncavos, y descubrió que podía enfocar las ondas electromagnéticas de la misma manera que se concentraban los rayos de luz. Instaló reflectores laterales, hizo que las ondas se reflejaran en estos espejos y descubrió que podía enfocar las ondas por medio de "lentes". Descubrió que las ondas se "polarizan" (Los elementos de la antena de televisión están dispuestos horizontalmente. No serían tan eficaces si estuvieran verticales) y que se comportan igual que las de la luz. Quedaban así demostradas gran parte de las predicciones de Maxwell y de Michael Faraday.
Demostró la propagación de la acción electromagnética en el espacio, descubriendo que ésta lo hace mediante ondas, consiguiendo medir su longitud y velocidad. Consiguió demostrar también que las ondas electromagnéticas tienen propiedades de reflexión, refracción, interferencias, difracción, polarización e incluso velocidad de propagación como las lumínicas.



Es necesario recordar que ya en 1886 Hertz había desarrollado la antena dipolo. Esta antena es un elemento conductor alimentado al centro para la transmisión y recepción de energía radiofrecuente. Esta antena es la más simple y práctica desde un punto de vista teórico.
En 1889 fue convocado por la Universidad de Bonn para sustituir a Rudolf Emmanuel Clausius en la cátedra de Física, allí se dedicó al estudio de los rayos catódicos y logró determinar su carácter ondulatorio; además demostró que el calor proporciona una forma de radiación electromagnética.
En 1892 demuestra que los rayos catódicos pueden penetrar delgadas hojas de metal (como el aluminio). Un alumno suyo, Phillipp Lenard, realizó investigaciones posteriores acerca del "efecto rayo", desarrollando una versión del tubo catódico y estudió la penetración de los rayos X en varios

metales. Von Helmholtz había formulado ecuaciones matemáticas sobre los rayos X y había postulado la teoría de la dispersión antes que Rontgen realizara su descubrimiento. Esta estaba basada en la teoría electromagnética de la luz, sin embargo, no había trabajado con los rayos X actuales.

En 1892, le fue diagnosticada una enfermedad ósea maligna, localizada en su mandíbula, luego de severos ataques de migraña. Hertz se sometió a algunas operaciones para corregir el mal, pero falleció en Bonn, víctima de una septicemia, el 1° de enero de 1894 a la edad de 37 años. Escribió la obra llamada "Gesammelte Werke" que consta de tres tomos, el primero incluye algunos trabajos y la conferencia dictada en Heidelberg en la Asamblea de los Naturistas "Sobre las ondas eléctricas", el segundo es "Trabajos Varios" y el tercero es "Principios de la Mecánica". Esta obra fue publicada en Leipzig en el mismo año de su muerte, con posterioridad a ella.

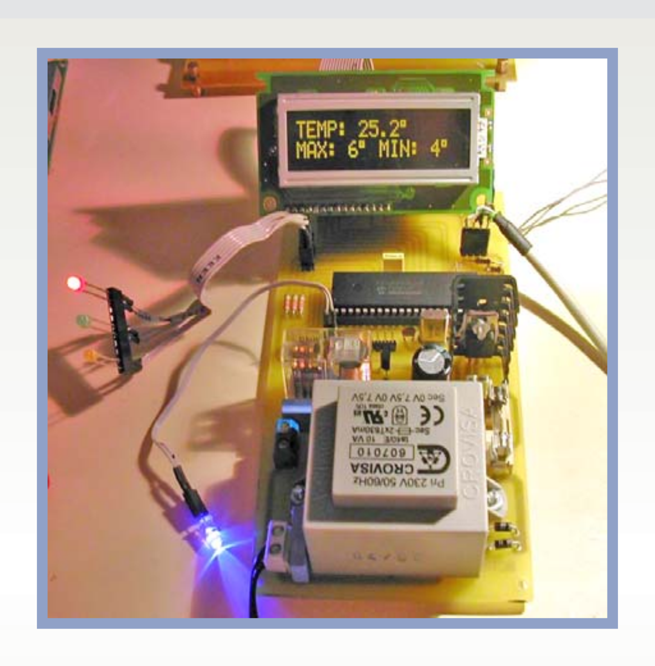


Dipolo de Hertz y Loop.
El primer sistema transmisor receptor de radio.

La unidad hertz (Hz) fue establecida en su honor por la International Electromagnetic Conference en 1930, para frecuencia, esto es la medición del número de veces que un fenómeno se repite por unidad de tiempo (también llamado "ciclos por segundo"). En 1969 la entonces Alemania Oriental instituyó una medalla en memoria de Hertz y en 1987 la "IEEE Heinrich Hertz Medal" fue establecida para premiar "sobresalientes investigaciones en las ondas hertzianas... ofrecida anualmente a un individuo por investigaciones teóricas o experimentales". Un cráter ubicado en la cara oculta de la Luna, justo detrás del limbo del este, ha sido bautizado "Hertz" en su honor.

Su sobrino Gustav Ludwig Hertz ganó el Premio Nobel y el hijo de Gustav inventó el ultrasonógrafo médico.

¿Tiene usted un proyecto novedoso de Electrónica?



Escríbanos a

correo@electronicapopular.com.ar

Consigne todos los datos, explicaciones y diagramas que faciliten su análisis.
Aquellos proyectos que sean seleccionados, una vez realizadas las pruebas correspondientes, serán premiados con su publicación.



"Lo que importa es no dejar de hacer preguntas"
Albert Einstein



Este es un espacio para que nuestros lectores expongan sus inquietudes y comentarios acerca del material publicado, ideas para mejorarlo, sugerencias de temas específicos para tratar en próximas ediciones, etc.

Y desde luego también el Foro de Lectores de nuestro sitio web es el lugar de encuentro ideal para realizar consultas a otros lectores, intercambiar experiencias, etc.

Estimado Suscriptor, este es otro de los servicios que **Electrónica Popular** pone a disposición de sus lectores por lo que lo invitamos a comunicarse con nosotros en las siguientes direcciones:

Por correo postal a:
Sarandí 1065 2º 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As. - Argentina

Por correo electrónico a:
correo@electronicapopular.com.ar



HOME THEATER

La tecnología de audio con señales por varios canales experimentó en los últimos años un notable abaratamiento de los precios. La posibilidad de que el oyente esté rodeado por varias fuentes de sonido -generalmente tres adelante, dos posteriores, más otra que transmite los bajos- permite recrear las sensaciones que percibimos en una sala cinematográfica.

Esta combinación de cinco parlantes para sonidos agudos más uno de bajos es lo que hoy se conoce como 5.1. Esta disposición no es la única del mercado, ya que podemos encontrar 6.1 o 7.2, fórmulas por ahora redundantes ya que la gran mayoría de las películas que podemos alquilar en un videoclub de aquí o de los países centrales está en sonido 5.1.

Diversos tipos

En el lenguaje de audiófilos y fabricantes se los llama como HTiB. Estas siglas significan home theatre in a box , que son los equipos multimedia en donde todas las partes que los componen



para lograr el sonido envolvente -*surround* en inglés- tienen la misma marca. Puede también llamárselos como los integrados.
Son en general productos en donde se han sistematizado procesos y se ha buscado la facilidad de conexión y de uso; se los encuentra en cualquier comercio de electrónica y pueden comprarse por menos dinero.
Por su parte los armados son los que se conectan con módulos de distintos fabricantes. Por ejemplo, puede comprar un sintoamplificador de Yamaha, un reproductor de CD de Bang & Olufsen, y que los parlantes sean B&W. Son sistemas con más conectividad y pureza de sonido, pero con precios que llegan en algunos casos a ser muy elevados.

Armando el cinerama

¿Dónde poner los parlantes? ¿Y el subwoofer? ¿Conviene pantallas de plasma, cristal líquido o proyectores? ¿Estas cortinas son las adecuadas?
Preguntas como estas y muchas más puede hacerse una persona cuando llega a su casa con las cajas de su home theater recién comprado. Desde hace años expertos en audio que se dedican al asesoramiento y la instalación en los hogares u oficinas aconsejan en la compra qué productos conviene de acuerdo a cada presupuesto, realizan la preparación del ambiente donde se instalará el home theatre, colocan los cables y también en muchos casos explican el funcionamiento de los equipos. Pueden también trabajar en la etapa del plano codo a codo con el arquitecto que diseña la casa para que se pueda idear una distribución de la sala que permita mimetizar con el ambiente u ocultar los cables, pantallas y bafles.
También hay sistemas electrónicos centralizados que con un solo control manejan las luces del ambiente, comienzan o detienen la proyección, y bajan las cortinas o pantallas.
Pero respondamos las preguntas que nos hicimos al comienzo de este párrafo. Los cinco parlantes de agudos se tratará de colocarlos a la altura de los oídos de la persona en la posición sentada.
Recuerde que serán tres en la misma pared donde se coloca la pantalla. Habrá otros dos parlantes de agudos un poco detrás del oyente, que en algunos modelos son inalámbricos. El sexto parlante, el 1 del 5.1, es el destinado a reproducir los tonos bajos. También se lo conoce como subwoofer. Aunque en general no hay una regla escrita sobre la conveniencia de ponerlo en un lugar específico, se lo coloca habitualmente en el sector delantero, frente al oyente.
El mundo de los plasmas, LCD y proyectores cambia día a día no sólo en precios relativos, sino en tamaños y prestaciones. Hasta hace un par de años, los LCD -equipos con display de cristal líquido- no superaban las 30 pulgadas en diagonal, por lo que en general, si se querían tamaños grandes, se optaba por un plasma. Hoy eso cambió y es posible obtener equipos de cristal líquido de 48 pulgadas.
Los plasmas han quedado restringidos para medidas superiores a las 42 pulgadas.
Los proyectores tienen la insuperable condición de reflejar como nadie el espíritu del cine. Ninguna pantalla puede superar al tamaño de la imagen que genera un proyector.
Finalmente, las cortinas. Para evitar rebotes de las ondas conviene que los ambientes tengan unas espesas, así como alfombras gruesas. Las superficies pulidas, como los vidrios, son enemigas de la buena acústica.

Este es el nuevo servidor de música digital con disco duro de 250 GBytes **NAC-HD1**, el nuevo componente para equipos de música de Sony. El reproductor de CD incluido puede convertir tus álbumes a MP3, PCM o, si tienes nunchakos, ATRAC. El sistema puede también transmitir música a otros equipos compatibles con el estándar DLNA (Digital Living Network Alliance). Y aunque no se parece en nada al **Sony** Net Juke, os interesará saber que el NAC-HD1 es su hermano mayor, más grande y poderoso después de haber pasado unas pequeñas vacaciones en la casa playera de Godzilla.

El **Sony NAC-HD1** también tiene sintonizador AM/FM y te permite grabar programas de radio programados. Incluye una pantalla LCD en color de 4,3 pulgadas y un puerto USB frontal pero, por desgracia, necesita un adaptador Wi-Fi para integrarlo en una red inalámbrica.



Especificaciones técnicas

Sistema de disco duro con CD y sintonizador DAB/AM

S-Master Amplifier (85W x 2 (RMS))

HDD 250GB (Stores up to 125,000 songs)

Importación de CD a disco duro a 16x

4,3" LCD color

Wireless LAN Adapter / Dongle Ready

Recording Formats: Linear PCM / ATRAC / MP3
Auto titulación de pistas vía CDDB

430 × 290 × 110 mm - 7.2 kg

taller de TV



Presentamos nuevo material didáctico cedido especialmente por la **Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica (APAE)**, cuyos temas forman parte de los cursos que actualmente dicta la institución.

Modelo Sanyo C20LB94M
CHASIS LA4-A



Síntoma:

Luego de encenderlo, aparece un telón negro que comienza a cubrir la totalidad de la pantalla. La imagen está detrás y con audio: Esto se puede comprobar al pulsar menú, ya que éste queda negativo y a través de las letras puede verse la imagen.

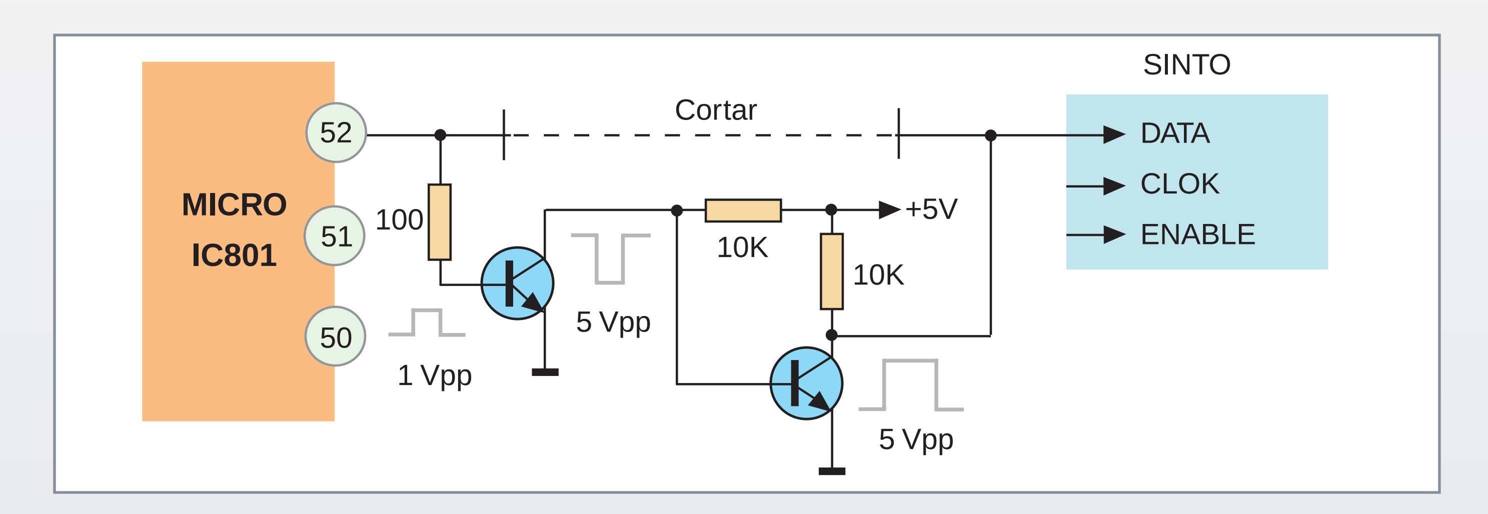
Falla:

El borrado de OSD (BLK) parte de la pata 25 del micro LC863232A a pata 27 del jungla QXXAVB488M, recibe por D385 (borrado vertical) y por D383 (borrado horizontal). Fugas en este último, provocaban la falla.

Modelo Sanyo C27LW33S

Síntoma: Lluvia

Procedimiento: Observamos que la tensión para sintonía de 33v es baja, disponemos 19v, verificamos el pin del sintonizador y sube a 33v en la pista, pensamos en cambiar el sintonizador, pero también debemos verificar las señales, enable pata 50, clock pata 51, data pata 52 del micro IC801, LC864512V. En clock y enable encontramos pulsos normales de 5V, pero en data los pulsos son de 1v, aquí hay una situación anormal, verificamos los tres pines del micro patas 50, 51 y 52 y encontramo lo mismo, apagamos el televisor y medimos la resistencia interna a masa de los tres pines del IC. En pata 50 hallamos la resistencia de una juntura de 800 ohms. En pata 51 lo mismo, pero en data, la pata 52 menos de 100 ohms . Si debemos cambiar el sintonizador, el micro y además de arreglar el audio y el vertical que se achica, la reparación deja de ser económica.

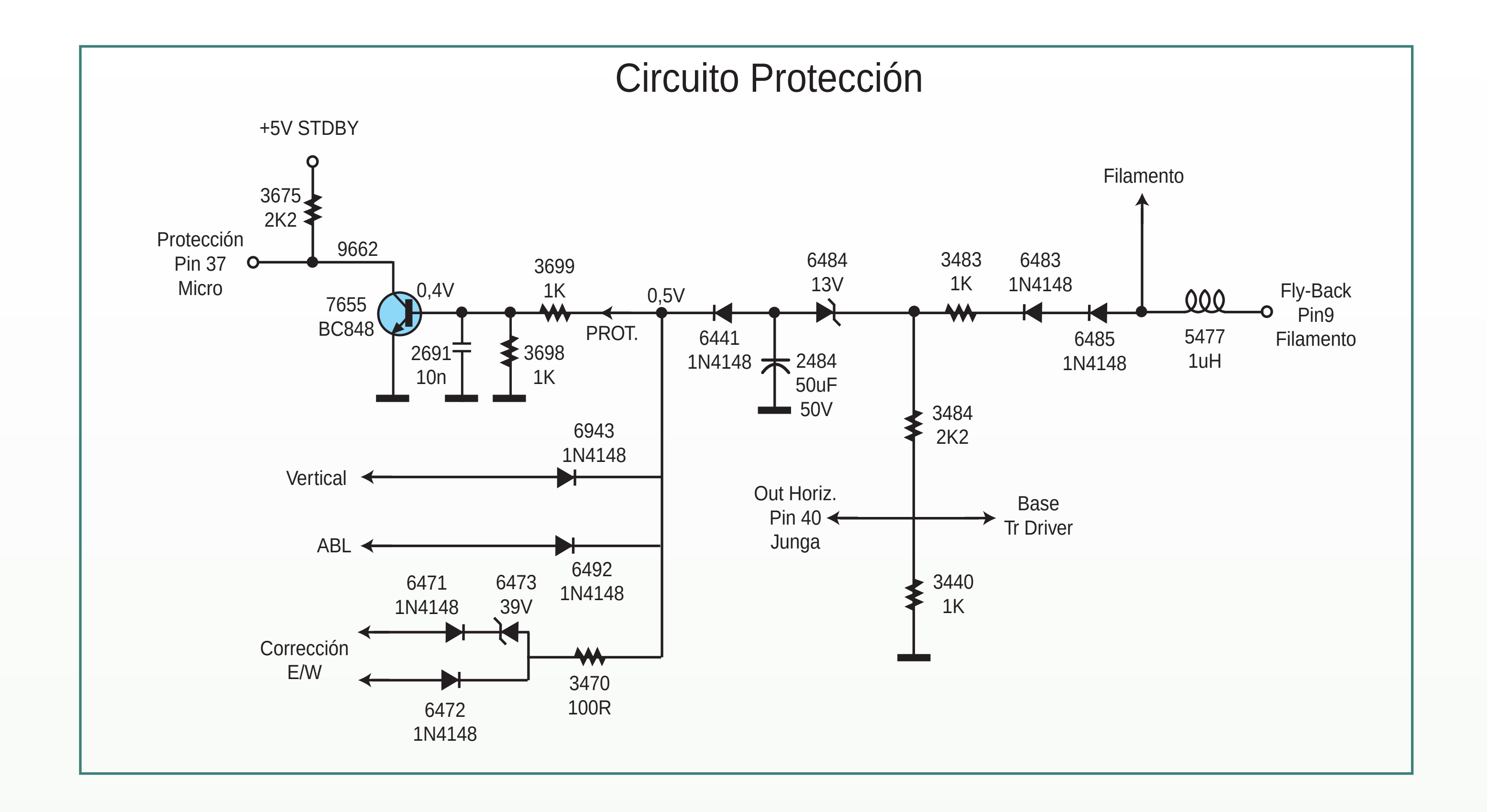


Modelo PHILIPS 25PT463A CHASIS PV4.0

Síntoma: Se apaga solo y queda titilando el LED de stand-by. Si se apaga desde la llave general, luego enciende y funciona perfectamente, hasta que vuelve a repetir la falla.

Procedimiento: Como los fly-back de este chasis suelen presentar fallas, se reemplaza por uno nuevo original, pero la falla se sigue produciendo. Por experiencias anteriores, también se probó de reemplazar el transistor 7492 (BC558) y el SMD 7655 (BC848) (ambos pertenecientes al circuito de protección) que suelen tener fugas, pero igual continuaba apagándose. Al quedar titilando el led de stand-by, era evidente que el problema se producía porque actuaba la protección.

Debido a que es muy complicado seguir el circuito de protección en el manual de servicio de este chasis, decidimos levantar y ordenar todo el sistema de protecciones del chasis, con lo cual se simplificó la reparación.



La pata de protección del micro es la 37 y recibe información de varios circuitos (Corrección E/W, horizontal, vertical, filamento, ABL). A esta pata está conectado el colector del transistor 7655 (que ya había sido reemplazado) y que normalmente tiene en base 0,4V, o sea el transistor está cortado y en consecuencia en la pata 37 tenemos un alto, con lo cual el televisor funciona correctamente.
Cuando a la base le llega entre 0,6V y 0,7V, el transistor conduce y pone a masa la pata 37, por lo tanto el micro, corta el funcionamiento del equipo, de tal manera que no puede encenderse nuevamente, hasta tanto no se quite la tensión de línea, o sea que el equipo queda bloqueado y el micro lo informa al titilar el led de stand-by.

De acuerdo a nuestra experiencia, cuando el televisor está funcionando, medimos 0,6V en la base del 7655 y si bien no es suficiente para hacerlo conducir, se encuentra muy próximo de hacerlo. Cualquier pequeña variación, permitía que esa tensión subiera unas décimas de volts e hiciera conducir al transistor, provocando que el equipo se protegiera.
Como cada rama de protección está separada por diodos, para que no interfiera una rama con la otra, medimos que valor tenía en el punto de unión de los cátodos de dicho diodos y encontramos que había 1,21V, cuando el circuito marca 0,5V.
Para averiguar el origen de esta tensión, medimos los ánodos de D6492, D6943 y D6441 y en los dos primeros había menos tensión que en el cátodo, por lo tanto están cortados, por su parte el último tenía 1,82V, o sea que estaba conduciendo, lo que evidenciaba que el problema venía de esta rama. Esto lo confirmamos, levantando sólo el cátodo del 6441 y en la base del 7655 hay solamente 0,1V.

Verificamos tensiones y señales en cada punto desde el pin 9 del fly-back (Filamento) hasta el ánodo del 6441 (Ver tabla) y las mismas no evidenciaban que alguno de los elementos de esta rama puedan estar mal.
Posteriormente se midieron el 6485, 6483, 3483, Zener 6484, 2484 como así también el 6441 presentando resultados normales.

	Con R3483 original de 470Ω	Con R3483 de 1K	Con R3483 de 820Ω
Cátodo 6483	3,20V	2,90V	2,95V
Cátodo 6484	2,60V	2,10V	2,20V
Base driver 7440	0,64V	0,60V	0,62V
Ánodo 6441	1,64V	0,85V	1,10V
Cátodo 6441	1,02V	0,40V	0,55V
Base 7655	0,60V	0,25V	0,37V

Sí encontramos una diferencia en el valor de la resistencia 3483, ya que la original de fábrica es de 470 ohms y en el circuito, tanto en los modelos de 21" y 25", el manual de servicio indica que debe ser de 1K. Verificamos la lista de materiales del manual, se indican esos dos valores pero sin especificar a que modelo corresponden. Reemplazamos la resistencia por una de 1K y el equipo no se apagó más.
Controlamos las tensiones y señales (Ver tabla), como la base del 7655 y los cátodos de los diodos separadores estaban por debajo de los valores indicados en el manual, la reemplazamos por una de 820 ohms y el televisor continuó funcionando sin apagarse, por su parte los valores en las tensiones se asemejaron a los indicados en el manual.
Esta rama sensa la tensión de filamento y la excitación horizontal, pero si bien estaba apenas elevada la tensión de pico del filamento, no era suficiente como para que se disparara la protección, además, en la excitación horizontal todo estaba perfecto.
Como nos encontramos trabajando con el fly-back de reemplazo, colocamos el original, siendo los valores prácticamente los mismos que con el fly-back anterior . Para profundizar aún

más, procedimos a colocar otro fly-back que no es original, presentando prácticamente los mismos valores.
La conclusión es que con una resistencia de 470 ohms, el circuito de protección es demasiado sensible. Cuando el equipo es nuevo funciona correctamente, pero demasiado al límite, a tal punto que basta una pequeña variación de algún elemento para que la protección comience a dispararse sin motivo alguno.
Esta puede se la causa por la cual la resistencia es provista de fábrica con un valor de 1K. Particularmente en este caso dejamos el equipo con la resistencia de 820 ohms, debido a que los valores de tensiones se asemejan a los indicados en el manual.

Modelo NOBLEX 20TC693M

Síntoma:

No se puede fijar el sincronismo vertical, está permanentemente desenganchado.

Procedimiento:

El sincronismo horizontal y vertical, se fijan con la red de componentes que hay entre las patas 37 (Entrada Separador Sincronismo) y la pata 40 (Salida Amplificador Inversor de video) del integrado jungla IC501 (TA7698).

La red está formada como se muestra en la figura Nº 1

R205: Resistencia de carga de pata 40

R226, C206, R227: Fijan el nivel del sincronismo horizontal

R226, C254, R218: Fijan el nivel del sincronismo vertical

D202: Para la separación de las constantes de tiempo

C205: Filtro de ruido / Pulso de subida de compuerta

R431: Resistencia Pull-up de pata 37

De la pata 40, sale la señal compuesta de video y se aplica a través de las constantes de tiempo, al circuito separador de sincronismo de pata 37. El nivel del sincronismo horizontal y el nivel del sincronismo vertical, se aplican en forma independientemente.
Para aumentar el nivel de sincronismo horizontal, se puede aumentar el valor de R226 o reducir el valor de R227 y para aumentar el nivel de sincronismo vertical, se puede aumentar R226 o reducir el valor de R218.
Conociendo como funciona el circuito, la reparación fue rápida y sencilla, ya que solo tuve que revisar los componentes que fijan el sincronismo vertical, R226, C254 y R218, para encontrar que esta última resistencia estaba abierta. Una vez reemplazada el sincronismo vertical quedó perfectamente estable.

